Caractéristiques de fonctionnement

SD-13-4787F

Contrôleur antipatinage – antiblocage EC-16™ de Bendix®

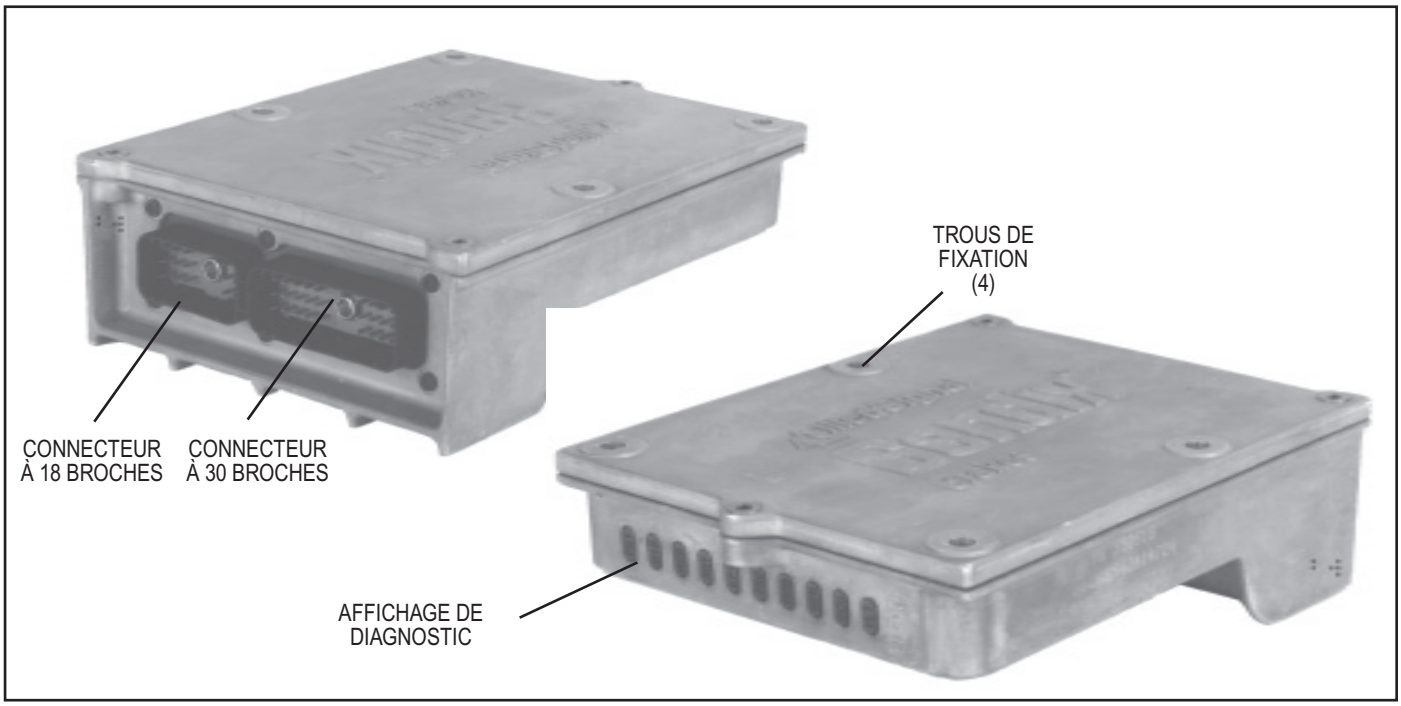


*FIGURE 1 – **CONTRÔLEUR EC-16™***

DESCRIPTION

GÉNÉRALITÉS

L'EC-16™ est un contrôleur antiblocage électronique. C'est le composant de base d'une famille de systèmes de contrôle antiblocage de roue pour autobus, camions et tracteurs de camions. En plus de sa fonction antiblocage, le contrôleur EC-16™ peut être assemblé et programmé pour fournir une fonction antipatinage en option. La Figure 1 illustre la configuration de base du contrôleur EC-16™.

Conçu pour minimiser le potentiel de blocage de freins sur toutes les roues lors d'un freinage intensif, le système antiblocage basé sur le contrôleur EC-16™ permet au véhicule de maintenir un haut degré de stabilité et de contrôle pendant le freinage. Dans la plupart des cas, la distance d'arrêt du véhicule est également réduite. La partie antiblocage du système basé sur le contrôleur EC-16™ minimise le dérapage lors d'un freinage intensif. Le contrôle du dérapage de toutes les roues permet d'optimiser le contrôle du volant et de raccourcir la distance d'arrêt.

La fonction antipatinage, en option dans le système de contrôle antiblocage des roues du véhicule, améliore la traction du véhicule pendant l'accélération et dans des conditions routières difficiles. La fonction antipatinage est intégrée à la logique antiblocage, ce qui permet de surveiller la vitesse de rotation de roue à partir des capteurs pendant l'accélération et le freinage. Le système facilite le maintien de la stabilité du véhicule sur des surfaces de route dangereuses et améliore la conduite et la sécurité.

Deux versions du contrôleur EC-16™ sont offertes. La version la plus ancienne était préprogrammée à l'usine selon les particularités du véhicule, comme le nombre de capteurs de vitesse, l'activation de la fonction antipatinage, ainsi que le type de fonction antipatinage (limitation de couple, freinage du différentiel ou les deux). Un numéro de pièce était attribué au contrôleur EC-16™, correspondant spécifiquement aux fonctions programmées dans l'unité. Les versions plus récentes contiennent une fonction d'autoconfiguration ou d'apprentissage, qui permet au contrôleur EC-16™ d'être configuré par l'utilisateur lorsque le dispositif est installé sur le véhicule. Les nouvelles versions de contrôleur EC-16™ contiennent donc toutes les fonctions et toutes les options disponibles et activeront les fonctions spécifiques requises pour le véhicule sur lequel elles sont installées. Les nouvelles versions du contrôleur EC-16™ peuvent être installées sur des véhicules utilisant seulement la fonction antiblocage ou sur des véhicules utilisant la fonction antipatinage. La procédure d'activation de la fonction d'autoconfiguration et d'identification de la version des contrôleurs EC-16™ se trouve dans la section intitulée « Configuration du contrôleur EC-16™ ».

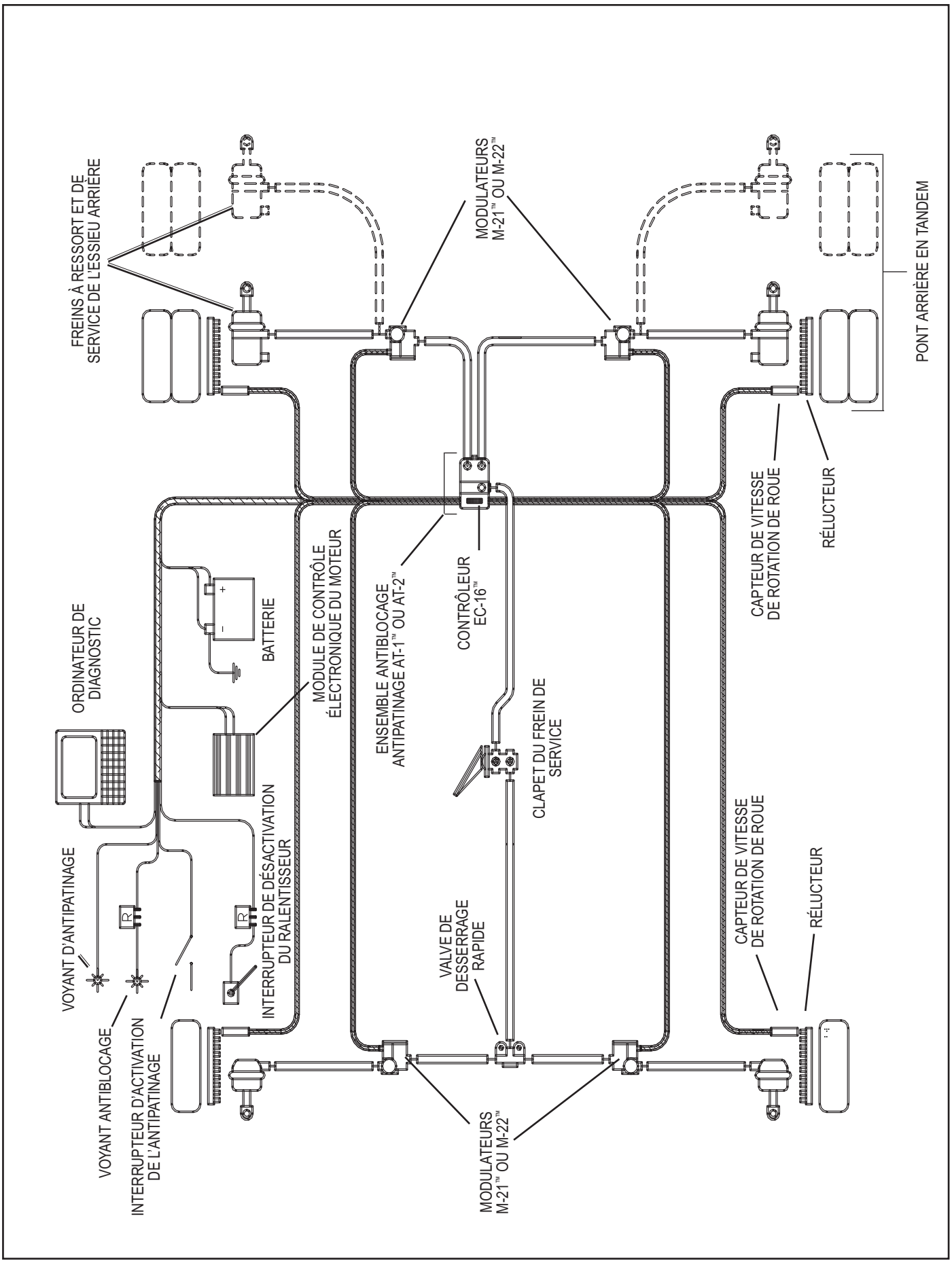

FREINS À RESSORT ET DE SERVICE DE L'ESSIEU ARRIÈRE
MODULATEURS M-21™ OU M-22™
PONT ARRIÈRE EN TANDEM
ORDINATEUR DE DIAGNOSTIC
BATTERIE
MODULE DE CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE DU MOTEUR
ENSEMBLE ANTIBLOCAGE ANTIPATINAGE AT-1™ OU AT-2™
CONTRÔLEUR EC-16™
CAPTEUR DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE
RÉLUCTEUR
CLAPET DU FREIN DE SERVICE
VOYANT D'ANTIPATINAGE
INTERRUPTEUR DE DÉSACTIVATION DU RALENTISSEUR
VALVE DE DESSERRAGE RAPIDE
VOYANT ANTIBLOCAGE
INTERRUPTEUR D'ACTIVATION DE L'ANTIPATINAGE
MODULATEURS M-21™ OU M-22™
CAPTEUR DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE
RÉLUCTEUR

FIGURE 2 – ***SCHÉMA DU SYSTÈME DU CONTRÔLEUR EC-16™***

Afin de fournir un contrôle antiblocage intégral sur les roues, le contrôleur EC-16™ est utilisé conjointement avec les composants suivants :

- Quatre capteurs de vitesse de rotation de roue
- Quatre modulateurs de pression d'air
- Un voyant d'état antiblocage installé sur le tableau de bord
- Un tiroir relais du frein de service

Lorsque l'appareil est programmé pour offrir une fonction antipatinage, qui s'ajoute à la fonction antiblocage, les composants suivants sont ajoutés :

- Un solénoïde antipatinage (incorporé dans le tiroir relais)
- Deux capteurs de vitesse de rotation de roue supplémentaires (en option pour les véhicules à pont tandem dotés d'une fonction de freinage par différentiel)
- Un voyant d'état d'antipatinage installé sur le tableau de bord
- Connexion série au module de commande du moteur (pour les véhicules programmés avec une fonction de limitation de couple)
- Câblage et interrupteur de désactivation de la fonction antipatinage

COMPOSANTS PHYSIQUES

Les composants électroniques du contrôleur EC-16™ sont contenus dans un boîtier en aluminium moulé et protégés de l'environnement par un composé autoréparant à la silicone. Le boîtier en métal et la conception des composants électroniques sont prévus pour fournir un haut degré de protection contre le brouillage radio et électromagnétique.

L'afficheur à DEL breveté et un interrupteur de réinitialisation activé magnétiquement sont incorporés dans le boîtier pour permettre le dépannage de diagnostic.

Des connecteurs électriques situés dans le logement du contrôleur, dans le coin opposé à l'afficheur de diagnostic, connectent le contrôleur EC-16™ aux composants du système antiblocage et antipatinage : un connecteur à 30 broches et un connecteur à 18 broches Packard Electric de série 150 « Metri pack ». En plus de ces deux connecteurs montés sur boîtier, le contrôleur EC-16™ utilise également un connecteur Deutsch à 2 broches, lorsque programmé pour la fonction antipatinage en option. Le connecteur à 2 broches est relié à un solénoïde d'antipatinage situé dans la partie supérieure de l'ensemble tiroir relais antiblocage. (Cf. Figure 3.)

INSTALLATION

Le contrôleur EC-16™ peut être installé de deux façons différentes. La Figure 1 illustre le modèle autonome. Ce modèle est conçu pour être installé avec un support sur un cadre et n'est pas fixé au tiroir relais antiblocage.

L'autre contrôleur EC-16™ est conçu pour être installé sur une des quatre valves différentes. Toutes les valves offrent une fonction de relais et remplacent le relais de service standard sur les véhicules équipés d'un système antiblocage. Dans certains cas, les valves offrent également des fonctions spécialisées. Lorsque le contrôleur EC-16™ est installé sur l'une ou l'autre de ces valves, il en résulte un assemblage final incorporant sa propre désignation de modèle. Se reporter au tableau et à la Figure 3.

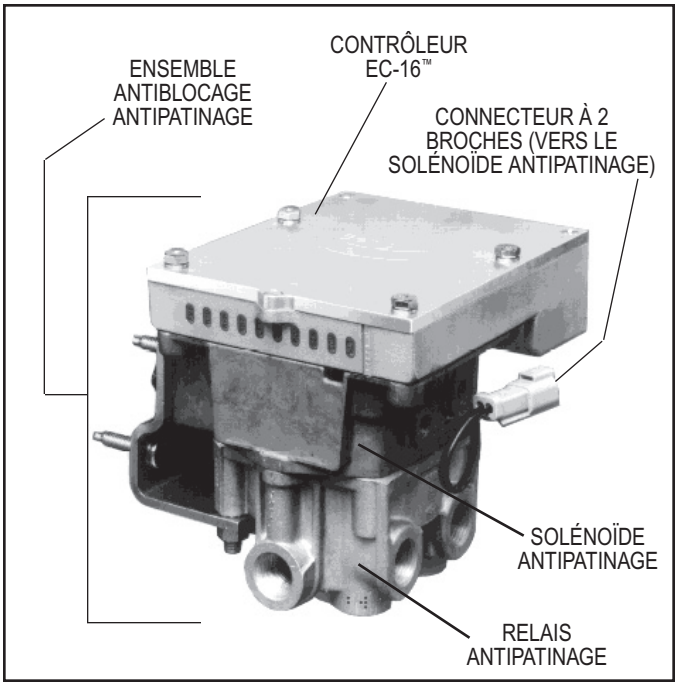


FIGURE 3 – ***CONTRÔLEUR EC-16™ AVEC TIROIR RELAIS ANTIBLOCAGE ANTIPATINAGE***

Soupape antiblocage	Fonction supplémentaire	Application pour le véhicule	Désignation (Valve + EC-16)
AR 1	Aucune	Partout	Relais de contrôleur CR 17
AR 2	Doseur de frein haut le pied	Tracteurs seulement	Relais de contrôleur CR 18
ATR-1	Antipatinage	Partout	Antipatinage AT 1
ATR 2	Antipatinage et doseur de frein haut le pied	Tracteurs seulement	Antipatinage AT 2

ENTRÉES DE DONNÉES ET SORTIES DE COMMANDE DU CONTRÔLEUR EC-16™

GÉNÉRALITÉS

Le contrôleur EC-16™ reçoit des données de plusieurs composants du système et, en fonction de celles-ci, émet des commandes ou fournit de l'information. Certaines parties du contrôleur EC-16™ reçoivent et transmettent des commandes et de l'information. (Cf. Figure 4.)

ENTRÉES

- La **vitesse de rotation de roue** est transmise au contrôleur EC-16™ par un faisceau de fils provenant des capteurs de vitesse de rotation de roue individuels au niveau des roues du véhicule ou dans celles-ci. Les capteurs de vitesse de rotation de roue travaillent avec un réluctueur ou une couronne d'impulsion pour fournir des données au contrôleur EC-16™ sous la forme d'un signal de courant alternatif dont la tension

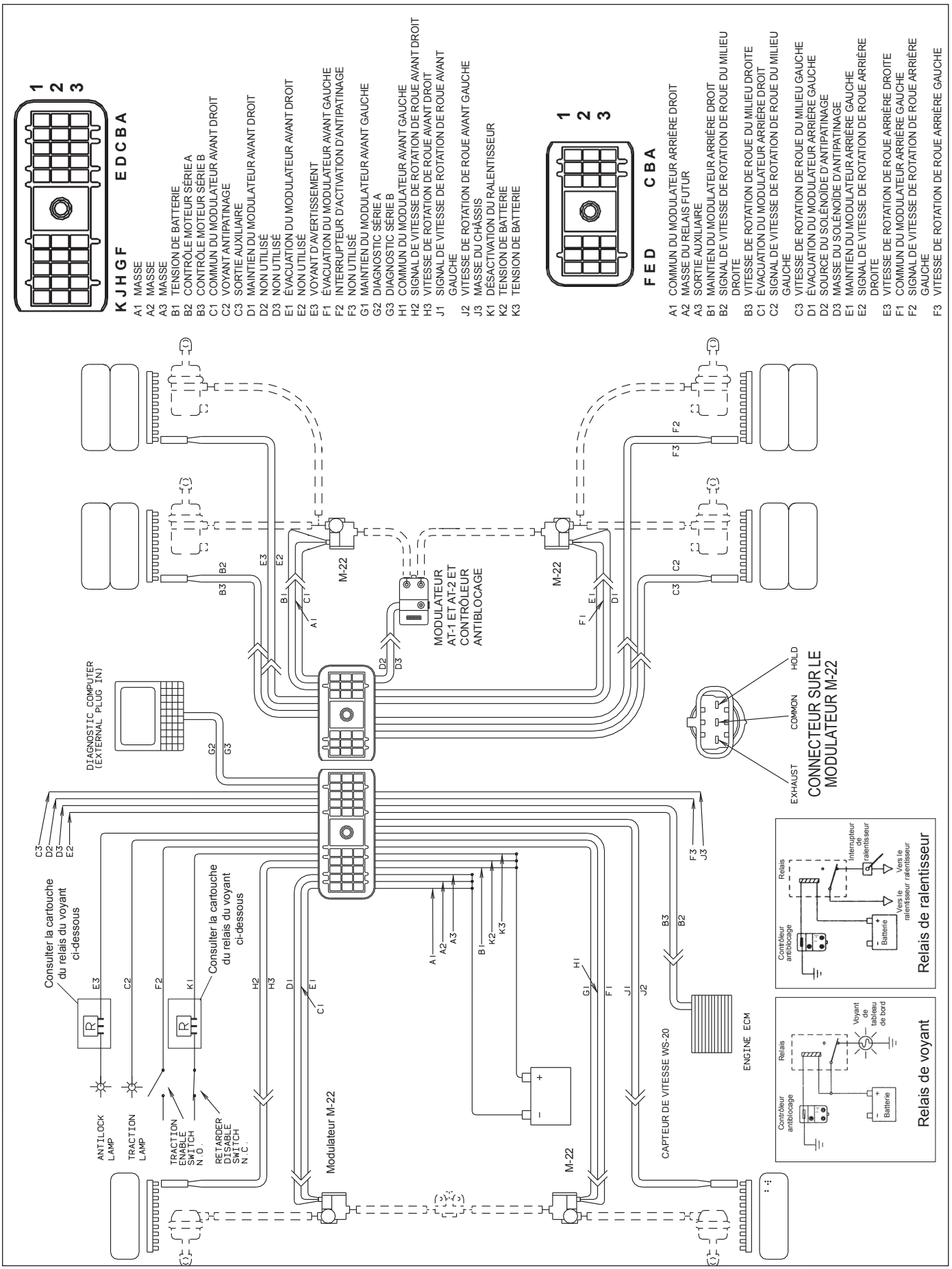

1 2 3
K J H G F E D C B A
A1 MASSE
A2 MASSE
A3 MASSE
B1 TENSION DE BATTERIE
B2 CONTRÔLE MOTEUR SÉRIE A
B3 CONTRÔLE MOTEUR SÉRIE B
C1 COMMUN DU MODULATEUR AVANT DROIT
C2 VOYANT ANTIPATINAGE
C3 SORTIE AUXILIAIRE
D1 MAINTIEN DU MODULATEUR AVANT DROIT
D2 NON UTILISÉ
D3 NON UTILISÉ
E1 ÉVACUATION DU MODULATEUR AVANT DROIT
E2 NON UTILISÉ
E3 VOYANT D'AVERTISSEMENT
F1 ÉVACUATION DU MODULATEUR AVANT GAUCHE
F2 INTERRUPTEUR D'ACTIVATION D'ANTIPATINAGE
F3 NON UTILISÉ
G1 MAINTIEN DU MODULATEUR AVANT GAUCHE
G2 DIAGNOSTIC SÉRIE A
G3 DIAGNOSTIC SÉRIE B
H1 COMMUN DU MODULATEUR AVANT GAUCHE
H2 SIGNAL DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE AVANT DROIT
H3 VITESSE DE ROTATION DE ROUE AVANT DROIT
J1 SIGNAL DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE AVANT GAUCHE
J2 VITESSE DE ROTATION DE ROUE AVANT GAUCHE
J3 MASSE DU CHÂSSIS
K1 DÉSACTIVATION DU RALENTISSEUR
K2 TENSION DE BATTERIE
K3 TENSION DE BATTERIE
1 2 3
F E D C B A
A1 COMMUN DU MODULATEUR ARRIÈRE DROIT
A2 MASSE DU RELAIS FUTUR
A3 SORTIE AUXILIAIRE
B1 MAINTIEN DU MODULATEUR ARRIÈRE DROIT
B2 SIGNAL DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE DU MILIEU DROITE
B3 VITESSE DE ROTATION DE ROUE DU MILIEU DROITE
C1 ÉVACUATION DU MODULATEUR ARRIÈRE DROIT
C2 SIGNAL DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE DU MILIEU GAUCHE
C3 VITESSE DE ROTATION DE ROUE DU MILIEU GAUCHE
D1 ÉVACUATION DU MODULATEUR ARRIÈRE GAUCHE
D2 SOURCE DU SOLÉNOÏDE D'ANTIPATINAGE
D3 MASSE DU SOLÉNOÏDE D'ANTIPATINAGE
E1 MAINTIEN DU MODULATEUR ARRIÈRE GAUCHE
E2 SIGNAL DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE ARRIÈRE DROITE
E3 VITESSE DE ROTATION DE ROUE ARRIÈRE DROITE
F1 COMMUN DU MODULATEUR ARRIÈRE GAUCHE
F2 SIGNAL DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE ARRIÈRE GAUCHE
F3 VITESSE DE ROTATION DE ROUE ARRIÈRE GAUCHE
DIAGNOSTIC COMPUTER (EXTERNAL PLUG IN)
MODULATEUR AT-1 ET AT-2 ET CONTRÔLEUR ANTIBLOCAGE
M-22
CONNECTEUR SUR LE MODULATEUR M-22
EXHAUST
COMMON
HOLD
Consulter la cartouche du relais du voyant ci-dessous
ANTILOCK LAMP
TRACTION LAMP
TRACTION ENABLE SWITCH N.O.
RETARDER DISABLE SWITCH N.C.
Modulateur M-22
CAPTEUR DE VITESSE WS-20
ENGINE ECM
Relais de voyant
Relais de ralentisseur
Contrôleur antiblocage
Batterie
Voyant de tableau de bord
Interrupteur de ralentisseur
Vers le ralentisseur

FIGURE 4 – ***SCHÉMA DU SYSTÈME DE CÂBLAGE DU CONTRÔLEUR EC-16™***

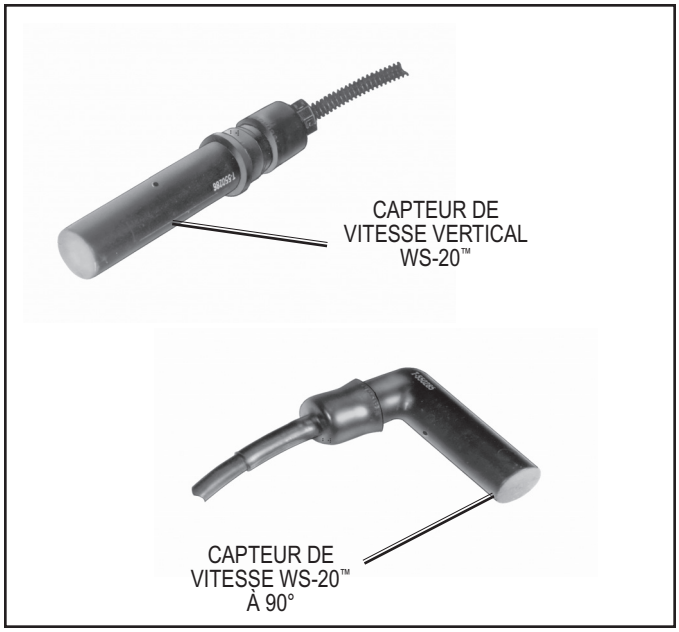


*FIGURE 5 – **CAPTEURS DE VITESSE WS-20™***

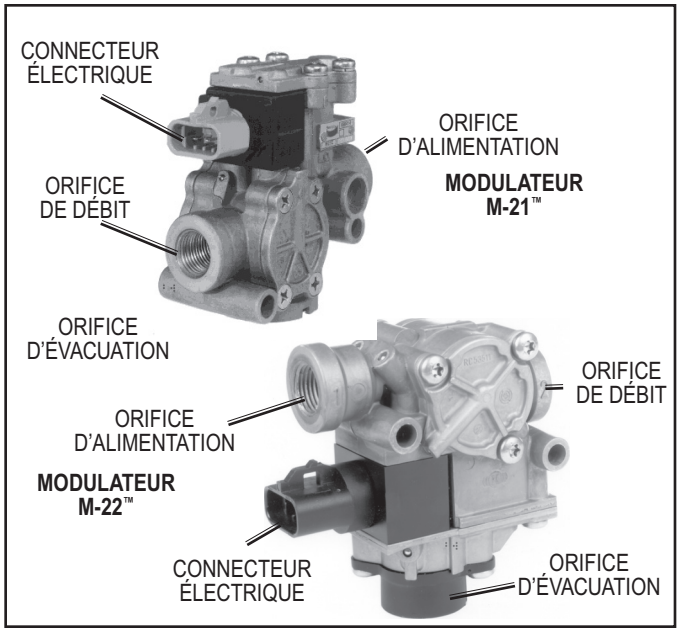


*FIGURE 6 – **MODULATEURS***

et la fréquence varient en fonction de l'augmentation ou de la réduction de la vitesse de rotation de roue. Le contrôleur EC-16™ est conçu pour recevoir des données sur la vitesse de rotation de roue à partir de plusieurs modèles de capteurs de vitesse de rotation de roue, au taux de 100 impulsions par rotation de roue. Le contrôleur EC-16™ peut recevoir simultanément et interpréter individuellement des signaux de vitesse de rotation provenant des six capteurs de vitesse de rotation de roue. La configuration des essieux moteurs du véhicule et l'utilisation ou non de la fonction antipatinage déterminent le nombre de capteurs de vitesse de rotation de roue devant être utilisés. Un véhicule équipé d'un seul essieu arrière (4 x 2, 4 x 4 ou 6 x 2) exige 4 capteurs de vitesse de rotation pour les fonctions antiblocage et antipatinage. Un véhicule équipé de deux essieux arrière (6 x 4) exige 4 capteurs de vitesse de rotation pour la fonction antiblocage seulement avec une option d'utiliser 6 capteurs de vitesse pour une performance accrue des fonctions antiblocage et antipatinage.

- L'**alimentation du véhicule** est fournie au contrôleur EC-16™ à partir du commutateur d'allumage, au moyen d'un fusible ou d'un disjoncteur. (30 ampères) Le châssis du véhicule sert de masse au contrôleur EC-16™.

- Une connexion pour **l'interrupteur d'activation d'antipatinage** est fournie, mais pas toujours utilisée. L'interrupteur permet d'activer ou de désactiver manuellement la fonction antipatinage.

SORTIES

- Les **modulateurs**, comme le M-21™ ou le M-22™ de Bendix®, permettent au contrôleur EC-16™ de modifier la pression d'air appliquée aux freins de service par le conducteur. Le modulateur est une soupape pneumatique contrôlée électriquement et située à proximité du ou des cylindres qu'elle commande. C'est la dernière soupape par laquelle passe de l'air lors de son cheminement vers le cylindre de frein. Un faisceau de fils connecte le modulateur au contrôleur antiblocage EC-16™. Les vannes électromagnétiques à l'intérieur du modulateur fournissent l'interface électrique entre les composants électroniques du contrôleur EC-16™ et le système de freinage pneumatique.

Le contrôleur EC-16™ peut contrôler simultanément et de façon indépendante quatre ensembles de modulateurs individuels.

- Un voyant **antiblocage sur le tableau de bord** et ses relais électriques sont connectés et contrôlés par le contrôleur EC-16™ et permettent d'informer conducteur de l'état du système antiblocage.

- Une connexion au **ralentisseur** de moteur ou de transmission et son relais sont fournis sur le contrôleur EC-16™, qui permettent au contrôleur de désactiver temporairement le ralentisseur pendant certains modes de fonctionnement. Bien que le contrôleur EC-16™ puisse exécuter cette fonction, et que les connexions sont fournies, cette option n'est pas toujours utilisée. L'utilisation de la fonction de désactivation du ralentisseur n'est pas essentielle, mais vivement recommandée pour les véhicules équipés d'un ralentisseur.

Remarque : Le contrôleur EC-16™ peut également désactiver le ralentisseur en utilisant le même protocole J1922 utilisé pour contrôler l'antipatinage, la fonction de limitation du couple moteur. Pour que la désactivation redondante du ralentisseur fonctionne, le contrôleur EC-16™ doit être connecté au module de commande du moteur (comme ce serait le cas si le contrôleur EC-16™ était programmé pour la fonction antipatinage, limitation de couple).

- Le **lien de données** permet au contrôleur EC-16™ de « rapporter » l'état de son fonctionnement à un ordinateur externe spécialisé, en réponse à certaines commandes reçues. Le matériel du lien des données de diagnostic du contrôleur EC-16™ est conforme à la norme J1708 de la S.A.E. Le protocole, ou langage codé utilisé, est conforme à la norme J1587 de S.A.E. Deux connexions sur le contrôleur EC-16™ sont prévues pour le lien de données, mais ne sont pas toujours utilisées. Le lien de données n'est pas essentiel au bon fonctionnement du contrôleur EC-16™.

Si le contrôleur EC-16™ est programmé pour l'antipatinage, il contient les sorties suivantes :

- Une connexion au module de **commande électronique du moteur** permet au contrôleur EC-16™ de réduire le couple moteur dans certaines circonstances.

- Un **voyant antipatinage sur le tableau de bord** est connecté et contrôlé par le contrôleur EC-16™; il permet d'informer le conducteur de l'état du système antipatinage.

- Une connexion au **solénoïde d'antipatinage** (situé dans la partie supérieure du tiroir relais d'antiblocage antipatinage – cf. Figure 3) est fournie au moyen d'un connecteur Deutsch à 2 broches.

UTILISATION - ANTIBLOCAGE

PHILOSOPHIE

Le système antiblocage du contrôleur EC-16™ de Bendix® utilise des capteurs et des modulateurs individuels, ainsi qu'un contrôleur électronique, pour commander les quatre roues du véhicule. En surveillant le taux de décélération pendant le freinage, puis en ajustant la pression d'application des freins sur chaque roue, le contrôleur EC-16™ peut améliorer le freinage entre le pneu du véhicule et la surface de la route, tout en maintenant la stabilité du véhicule.

Les freins de l'essieu arrière sont contrôlés de façon indépendante; la pression d'application des freins sur une roue individuelle est donc ajustée uniquement sur la base de son comportement sur la surface de la route avec laquelle la roue est en contact.

Bien que le frein de l'essieu directeur soit contrôlé par un modulateur individuel, le contrôleur EC-16™ ne traite pas ces freins d'une manière totalement indépendante. Une philosophie de contrôle individuel modifié est utilisée dans le cas du contrôleur EC-16™ pour freins d'essieu directeur. Cette approche différente permet de minimiser la poussée du volant dans le cas où chaque roue serait en contact avec une surface de route différente (par exemple une surface glacée à proximité de la bordure et un sommet sec). Le rôle du contrôleur EC-16™ consiste essentiellement à contrôler les différences de forces de freinage entre les deux freins.

La roue en contact avec le pavé sec reçoit initialement moins de force de freinage et est amenée au point maximum pendant l'arrêt, alors que la roue en contact avec la surface glacée tente de maintenir un freinage maximum pendant toute la durée de l'arrêt.

Dans le cas des véhicules équipés d'un pont arrière en tandem (6 x 2, 6 x 4), les capteurs de vitesse de rotation de roues sont installés au niveau des roues, sur l'essieu le plus susceptible de se bloquer en premier. Un modulateur unique contrôle les deux freins du côté bordure du tandem et un autre modulateur contrôle les deux freins du côté conducteur du tandem. Dans cette configuration des capteurs de vitesse et des modulateurs, les deux freins d'un côté du tandem sont traités comme un seul, car ils réagiront fort probablement au même type de surface de route.

APPLICATION DES FREINS SANS ANTIBLOCAGE

Lors d'un freinage normal, la pression d'air du clapet de frein entre dans l'orifice de contrôle du tiroir relais de service. Le tiroir relais de service achemine l'air jusqu'au modulateur antiblocage et à travers ce modulateur situé à proximité de la roue subissant le freinage, puis dans le cylindre de frein. Les freins de service sont alors appliqués. Si les capteurs de roue ne détectent pas un blocage de roue imminent, le contrôleur EC-16™ ne génère aucune action correctrice et le véhicule s'arrête normalement.

APPLICATION DES FREINS ANTIBLOCAGE

Lors d'une application du frein de service où les capteurs de vitesse de rotation de roue détectent un blocage de roue imminent, le contrôleur EC-16™ commence immédiatement à modifier l'application des freins en utilisant le ou les modulateurs antiblocage sur la ou les roues concernées. Les valves électromagnétiques à l'intérieur du modulateur sont énergisées puis désénergisées par le contrôleur EC-16™ afin de modifier l'application des freins. Lorsqu'une bobine de solénoïde est énergisée, ses volets se déplacent. Tout dépendant de la fonction du solénoïde particulier, les volets s'ouvrent ou se ferment, causant ainsi une évacuation ou une nouvelle application de pression d'air sur le cylindre de frein. Les solénoïdes à l'intérieur de chaque modulateur sont contrôlés indépendamment par le contrôleur EC-16™. Par l'ouverture et la fermeture des vannes électromagnétiques dans le modulateur approprié, le contrôleur EC-16™ simule en fait l'action des conducteurs lorsqu'ils appuient sur les freins de façon répétée. Il faut toutefois se rappeler que, contrairement au conducteur, le contrôleur EC-16™ peut appliquer cette pression répétée sur chaque frein du véhicule, de façon indépendante et avec une vitesse et une précision beaucoup plus grandes.

UTILISATION – ANTIPATINAGE

PHILOSOPHIE

La fonction antipatinage est une extension naturelle de l'antiblocage. Tout comme la fonction antiblocage aide au contrôle et à la stabilité du véhicule pendant le freinage, l'antipatinage aide à l'étape de l'accélération du véhicule. Les capteurs de vitesse de rotation de roue détectent non seulement une réduction rapide de la vitesse de rotation de roue pour l'antiblocage, mais également des augmentations excessives pour prévenir le patinage. La fonction antipatinage détecte instantanément une roue qui patine et la compare aux autres roues du véhicule, à l'avant comme à l'arrière. Deux méthodes différentes sont utilisées pour contrôler le patinage de roue; la limitation du couple et le freinage différentiel. Tout dépendant du type de véhicule, de la vitesse et de l'état de la surface de la route, chaque méthode permet un type unique et désirable de contrôle du patinage de roue. Idéalement, les deux méthodes sont utilisées pour contrôler le patinage du véhicule. Bien que toutes les nouvelles versions des contrôleurs EC-16™ puissent fournir un contrôle antiblocage et antipatinage des roues (en utilisant les deux méthodes de contrôle), les systèmes ne sont pas tous configurés pour les deux méthodes. Une ou les deux méthodes d'antipatinage seront activées à l'étape de selon le véhicule l'autoconfiguration.

Limitation de couple – Pour que le véhicule utilise la fonction de limitation de couple, il doit être équipé d'une commande électronique de vitesse de moteur. La fonction de limitation de couple permet au contrôleur EC-16™ de réduire la vitesse du moteur à un niveau qui convient pour la traction disponible. La limitation de couple aide à minimiser le patinage (ou la vitesse de rotation) des roues. Cette fonction est particulièrement utile pour minimiser une mise en portefeuille et lorsque toutes les roues motrices sont sur une surface glissante.

Freinage différentiel – Un véhicule qui utilise la fonction de freinage différentiel doit être équipé d'un tiroir relais antiblocage antipatinage, comme le tiroir relais ATR-1™ ou ATR-2™ de Bendix®. Les tiroirs relais ATR-1™ et ATR-2™ contiennent un ensemble solénoïde qui fournit cette fonction. La fonction de freinage différentiel permet au contrôleur EC-16™ de générer une pression en douceur sur le frein d'une roue qui patine. Comme le différentiel du véhicule a tendance à entraîner la roue qui présente la moindre résistance (c.-à-d. la roue qui se trouve sur la surface la plus glissante), une légère application des freins sur cette roue seulement force le différentiel à entraîner la roue stationnaire ou qui patine légèrement. Bien que le véhicule doive être équipé d'une commande électronique de vitesse du moteur pour utiliser la fonction de limitation de couple de la fonction antipatinage, le freinage différentiel peut être utilisé sur tous les véhicules. Le freinage différentiel peut être activé seulement lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à 40 km/h (25 mi/h) et qu'une roue motrice patine plus vite qu'une ou plusieurs autres.

ANTIPATINAGE À DES VITESSES DE VÉHICULE DE 0 À 40 KM/H (0 À 25 MI/H)

Lorsqu'un patinage de roue est détecté et que le véhicule est arrêté, ou lorsque le véhicule se déplace à une vitesse pouvant aller jusqu'à 40 km/h (25 mi/h), le contrôleur EC-16™ exécute simultanément les opérations suivantes :

Il fait instantanément clignoter le voyant de patinage sur le tableau de bord pour aviser le conducteur d'un patinage de roue.

Si la fonction de limitation de couple est activée, le contrôleur EC-16™ utilise son lien vers le module de commande du moteur et envoie un signal pour réduire le couple moteur à un niveau qui convient à la traction disponible.

Si la fonction de freinage différentiel est configurée dans le système, le contrôleur EC-16™ énergise le solénoïde dans le tiroir relais ATR, qui applique alors de l'air à chacun des modulateurs d'essieu arrière. Comme les modulateurs sont commandés par le contrôleur EC-16™, les vannes électromagnétiques du modulateur approprié sont ouvertes et fermées pour appliquer doucement des pressions répétées seulement sur le frein de la roue qui patine. Cette application en douceur du frein force le différentiel à entraîner la roue stationnaire ou qui patine lentement.

Une fois le patinage de roue éliminé, le voyant du tableau de bord s'éteint et le système antipatinage désengage la commande.

ANTIPATINAGE À DES VITESSES DE VÉHICULE SUPÉRIEURES À 40 KM/H (25 MI/H)

Si un patinage de roue se produit à une vitesse supérieure à 40 km/h (25 mi/h), le contrôleur EC-16™ fait immédiatement clignoter le voyant d'antipatinage sur le tableau de bord pour aviser le conducteur d'un patinage de roue.

Si la fonction de limitation de couple est programmée, le contrôleur EC-16™ utilise son lien vers le module de commande du moteur et envoie un signal pour réduire le couple moteur à un niveau qui convient pour la traction disponible.

LE CONTRÔLEUR EC-16™ N'ENVERRA AUCUN SIGNAL, MÊME MINIME, D'APPLICATION DE FREIN AU TIROIR RELAIS ATR À DES VITESSES SUPÉRIEURES À 40 KM/H (25 MI/H).

FONCTIONNEMENT DE L'ANTIBLOCAGE ET DE L'ANTIPATINAGE PENDANT LA DÉFAILLANCE D'UN COMPOSANT

Le contrôleur EC-16™ de Bendix® gère la défaillance de l'équipement en utilisant une philosophie de sûreté intégrée. Toute défaillance électrique unique d'un composant dédié au contrôle de l'antiblocage ou de l'antipatinage entraîne l'illumination simultanée des voyants d'état correspondants sur le tableau de bord, une désactivation d'une partie ou de l'intégralité du système antiblocage ou antipatinage et le retour au système de freinage standard sur les roues, qui ne sont plus alors contrôlées par le contrôleur EC-16™.

Tout dépendant du type de défaillance et de l'emplacement de son occurrence, le contrôleur EC-16™ désactive l'intégralité ou seulement une partie du système antiblocage et antipatinage. Toutefois, une défaillance de l'alimentation ou du contrôleur entraînera la désactivation complète des deux systèmes et le retour à la fonction de freinage standard sur toutes les roues.

DÉFAILLANCE SIMPLE

La liste et le tableau suivants décrivent la manière dont les systèmes antiblocage et antipatinage répondent à la défaillance d'un composant particulier. (Remarque : droite et gauche; avant, milieu et arrière sont déterminés par rapport au siège du conducteur. Le coin avant gauche est donc le coin le plus rapproché du conducteur.)

Par exemple, si le capteur droit du milieu (« capteur RM » sur le tableau) présente une défaillance, la fonction antiblocage avant et arrière est activée. La fonction antipatinage est désactivée et, comme toujours, le système est doté d'un freinage pneumatique standard.

Modulateur avant – Si un modulateur avant présente une défaillance, la fonction antiblocage sur cette roue est désactivée. Les fonctions d'antiblocage et d'antipatinage de toutes les autres roues restent actives.

Modulateur arrière – Une défaillance du modulateur arrière désactive le système antipatinage. La fonction antiblocage sur cette roue est également désactivée, mais cette fonction reste active pour toutes les autres roues.

Capteur avant – La roue est toujours contrôlée par le modulateur au moyen des données du capteur opposé. Le système antipatinage est désactivé.

Capteur arrière ou du milieu – La fonction antiblocage sur cette roue est désactivée, mais celle de toutes les autres roues reste active. Le contrôle de l'antipatinage est désactivé.

Contrôleur – Les fonctions d'antiblocage et d'antipatinage sont désactivées. Le système revient en mode normal de freinage.

Solénoïde antipatinage – Le contrôle de l'antipatinage est désactivé. La fonction antiblocage reste active.

Module de commande du moteur* – Si le module de commande du moteur (ECM) ou le câblage provenant du contrôleur EC-16™ vers l'ECM présente une défaillance, la fonction antipatinage est désactivée. La fonction antiblocage reste active.

Tension* – Si la tension du système est hors norme, les fonctions d'antiblocage et d'antipatinage sont désactivées. Le système revient en mode normal de freinage.

***Remarque :** Un problème de tension et un problème intermittent de câblage du module de commande du moteur peuvent se « corriger par eux-mêmes ». Par exemple, une surtension peut faire que le système dépasse la plage de tension pendant un moment, ce qui fait clignoter la DEL de tension et un problème de câblage intermittent entre le contrôleur EC-16™ et le module de commande du moteur peut allumer la DEL d'antipatinage. Pendant la période de temps d'occurrence de ce problème, le voyant du tableau de bord pourrait également s'allumer. Lorsque le problème se corrige par lui-même, le système est rétabli. Le voyant du tableau de bord et la DEL correspondante s'éteignent.

Pour tous les autres problèmes, le système n'est pas rétabli dans la zone du problème tant que l'erreur n'est pas corrigée et que le contrôleur EC-16™ n'est pas réinitialisé avec l'interrupteur de réinitialisation. Il faut rappeler que le conducteur sera avisé du problème de fonctionnement par les voyants du tableau de bord et que le freinage pneumatique standard sera toujours disponible sur les freins pour lesquels le contrôleur EC-16™ a désactivé le système.

DÉFAILLANCES MULTIPLES

En cas de défaillances multiples, le voyant du tableau de bord réagira normalement, comme pour une défaillance simple, et les DEL afficheront une défaillance à la fois. Lorsque le premier problème est corrigé et que le système est réinitialisé, le deuxième problème est signalé par les DEL. Ainsi, le conducteur ou le mécanicien peut effectuer le suivi des zones de problème et le système n'est pas rétabli tant que chaque erreur n'est pas corrigée et que le contrôleur EC-16™ n'est pas réinitialisé.

LE SYSTÈME FONCTIONNE ENCORE (OUI/NON)

EMPLACEMENT DE LA DÉFAILLANCE	ABS avant Gauche	ABS avant Droit	ABS arrière Gauche	ABS arrière Droit	Antipatinage	Freinage standard
Capteur AvD	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
Capteur AvG	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
Capteur MiD	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
Capteur MiG	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
Capteur ArD	OUI	OUI	OUI	NON	NON	OUI
Capteur ArG	OUI	OUI	NON	OUI	NON	OUI
Modulateur AvD	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	OUI
Modulateur AvG	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Modulateur ArD	OUI	OUI	OUI	NON	NON	OUI
Modulateur ArG	OUI	OUI	NON	OUI	NON	OUI
Contrôleur	NON	NON	NON	NON	NON	OUI
Solénoïde	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
Module de commande du moteur*	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI
Tension*	NON	NON	NON	NON	NON	OUI

*Lorsque le câblage du module de commande du moteur ou la tension s'autocorrige, le système est rétabli.

DIRECTIVES GÉNÉRALES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

AVERTISSEMENT! LIRE ET OBSERVER CES CONSIGNES POUR PRÉVENIR LES BLESSURES, VOIRE LA MORT :

Lors d'un travail sur un véhicule ou à proximité, toujours prendre les précautions générales suivantes :

1. Stationner le véhicule sur un sol horizontal, serrer le frein à main et bloquer les roues. Toujours porter des lunettes de sécurité.
2. Couper le moteur et retirer la clé de contact lors d'un travail sous un véhicule ou autour de celui-ci. Avant un travail dans le compartiment moteur, couper le moteur et retirer la clé de contact. Lorsque les circonstances exigent que le moteur tourne, REDOUBLER DE PRUDENCE pour prévenir les blessures; veiller à ne pas toucher les composants en mouvement, en rotation, chauffés, sous tension ou avec des fuites.
3. Ne pas tenter de poser, de déposer, de démonter ou d'assembler un composant avant d'avoir lu et d'avoir bien compris la procédure recommandée. Utiliser uniquement les outils appropriés et prendre toutes les précautions relatives au maniement de ces outils.
4. Si le travail est effectué sur le système de frein à air comprimé du véhicule ou sur tout autre système auxiliaire à air pressurisé, veiller à libérer la pression d'air de tous les réservoirs avant de commencer TOUT travail sur le véhicule. Si le véhicule est équipé d'un dessiccateur d'air Bendix® AD-IS® ou d'un module de réservoir de séchage, vider le réservoir de purge.
5. Mettre hors tension le circuit électrique conformément à la procédure recommandée par le fabricant, de manière à couper en toute sécurité l'alimentation électrique du véhicule.
6. Ne jamais excéder les niveaux de pression recommandés par le fabricant.
7. Ne jamais brancher ou débrancher un tuyau ou une conduite sous pression (risque d'effet de fouet). Ne jamais enlever un composant ou un bouchon avant de s'être assuré au préalable que tout le système a été dépressurisé.
8. Utiliser uniquement les pièces détachées, composants et trousses d'origine Bendix®. La quincaillerie, les tubes, tuyaux, raccords, etc., de rechange doivent être d'une dimension, d'un type et d'une résistance équivalant à l'équipement d'origine et être conçus spécialement pour ces utilisations et ces systèmes.
9. Les composants avec des filets foirés et les pièces endommagées doivent être remplacés plutôt que réparés. Ne pas tenter des réparations qui exigent un usinage ou un soudage, sauf indication contraire précise et autorisation du fabricant du véhicule et du composant.
10. Avant de remettre le véhicule en service, vérifier que tous les composants et tous les systèmes ont été rétablis dans leur état approprié de fonctionnement.
11. La fonction ATC du système antipatinage à l'accélération doit être désactivée (le voyant ATC devrait être ALLUMÉ) avant de procéder à tout entretien du véhicule lorsqu'une ou plusieurs roues sur un essieu moteur sont élevées et tournent librement.

CÂBLAGE DE L'ANTIBLOCAGE ET DE L'ANTIPATINAGE

GÉNÉRALITÉS

Les fils qui transportent les données et l'alimentation entrantes et sortantes du contrôleur EC-16™ sont généralement regroupés et se terminent au niveau d'un connecteur. Les groupes de fils ou les faisceaux de fils, ainsi que les connecteurs sont le plus souvent spécifiés ou fournis par le constructeur du véhicule. Les connecteurs utilisés sur le contrôleur EC-16™ sont illustrés sur la Figure 4. Les faisceaux de fils et les connecteurs sont conçus pour résister aux intempéries et les fils qui entrent dans le connecteur sont scellés à celui-ci. Le manomètre utilisé dans le faisceau de fils convient spécifiquement à la tâche à exécuter.

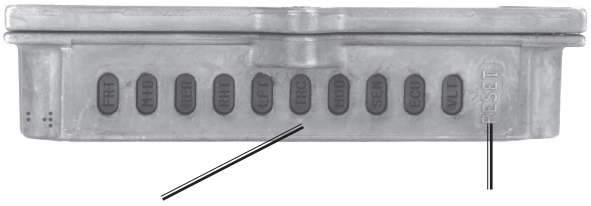
Lors du diagnostic du câblage et du système antiblocage, les règles générales suivantes s'appliquent et doivent être respectées, le cas échéant :

1. Il est généralement recommandé de remplacer un faisceau de fils plutôt que de réparer les fils individuels d'un faisceau. Si une épissure doit être effectuée, il est important qu'elle soit correctement soudée avec un flux à base de résine (et non à base d'acide) et rendue étanche à l'eau.
2. Ne pas percer l'isolant des fils lors de la vérification de la continuité. Vérifier l'alimentation, la masse ou la continuité en déconnectant le connecteur et en testant les broches ou les douilles individuelles dans le connecteur.
3. Toujours vérifier le manuel d'utilisation du véhicule pour identifier les fils et les connecteurs. L'identification des fils individuels varie en fonction du type de connecteur utilisé, du constructeur du véhicule et des caractéristiques du système utilisé.
4. Bien que les connexions de désactivation du ralentisseur, de lien série et d'activation/désactivation de l'antipatinage (4 en tout) soient présentes sur tous les contrôleurs EC-16™, ces fonctions ne sont pas toujours utilisées.

ENTRETIEN PRÉVENTIF

Toutes les 900 heures de fonctionnement, tous les 40 000 km (25 000 mi) ou aux trois (3) mois :

1. Regarder si tous les fils et connecteurs sont bien serrés et exempts de dommages.
2. Bien que des diagnostics d'autovérification soient incorporés dans le contrôleur EC-16™, l'affichage DEL doit être inspecté pour s'assurer qu'il est fonctionnel. Alors que le commutateur d'allumage du véhicule est activé, un aimant (800 gauss; pouvant soulever 85 g/3 oz) maintenu dans la zone de réinitialisation des DEL doit allumer toutes les DEL. Si une ou plusieurs DEL NE S'ALLUMENT PAS et que les voyants d'état indiquent un bon fonctionnement du système, la ou les DEL qui ne s'allument pas doivent être notées pour référence future. Bien que les capacités de diagnostic soient limitées, le système continuera à fonctionner comme prévu.
3. Effectuer un essai routier du véhicule en effectuant un arrêt antiblocage à une vitesse de 30 km/h (20 mi/h). Lors d'un arrêt antiblocage, les impulsions des solénoïdes du modulateur créent un éclatement d'air audible de l'extérieur de la cabine. Les roues ne doivent pas être « bloquées » pendant une période de temps prolongée. Effectuer également une accélération antipatinage, en accélérant sur une surface de route présentant une traction réduite. Tout comme pour la fonction antiblocage, des éclatements d'air audibles se produisent pendant le fonctionnement du système antipatinage.



DEL D'AFFICHAGE DE DIAGNOSTIC

INTERRUPTEUR DE RÉINITIALISATION

FIGURE 7 – ***AFFICHEUR DE DIAGNOSTIC DU CONTRÔLEUR EC-16™***

DÉPOSE DU CONTRÔLEUR EC-16™

CONTRÔLEUR EC-16™ INSTALLÉ SUR UN TIROIR RELAIS ANTIBLOCAGE OU ANTIBLOCAGE ANTIPATINAGE

1. Identifier et enlever toutes les conduites d'air raccordées à la pièce.
2. Débrancher le ou les connecteurs électriques du contrôleur EC-16™.
3. Noter et marquer la position d'installation de l'ensemble sur le véhicule. Desserrer, déposer et conserver les écrous de la visserie d'installation fixant le support de l'ensemble du tiroir relais au véhicule. Déposer le tiroir relais et le contrôleur EC-16™ du véhicule.
4. Nettoyer toute la contamination possible de l'extérieur de l'ensemble. Éviter de contaminer les orifices ouverts.
5. Noter et marquer la position du contrôleur EC-16™ par rapport à la valve sur laquelle il est installé. Déposer et conserver les quatre vis qui fixent le contrôleur EC-16™ à la valve, puis séparer le contrôleur EC-16™ de la valve.

CONTRÔLEUR EC-16™ INSTALLÉ SUR UN SUPPORT

1. Débrancher le ou les connecteurs électriques du contrôleur EC-16™.
2. Noter et marquer la position d'installation du contrôleur EC-16™ sur le véhicule. Desserrer, déposer et conserver les écrous de la visserie d'installation fixant le support du contrôleur EC-16™ au véhicule. Déposer le contrôleur EC-16™ et le support du véhicule.
3. Déposer et conserver les quatre vis qui fixent le contrôleur EC-16™ à la valve, puis séparer le contrôleur EC-16™ du support.
4. Effectuer la « Procédure initial de démarrage » de la section DÉPANNAGE pour vérifier le bon fonctionnement du système.

INSTALLATION DU CONTRÔLEUR EC-16™

CONTRÔLEUR EC-16™ INSTALLÉ SUR UN TIROIR RELAIS ANTIBLOCAGE OU ANTIBLOCAGE ANTIPATINAGE

1. Après avoir pris en note la relation des marques de positionnement avant le démontage, positionner et fixer solidement le contrôleur EC-16™ à la valve en utilisant les quatre vis d'assemblage. Serrer les vis d'assemblage à un couple de 5,6 à 9,0 Nm (50 à 80 lb/po).
2. Installer le contrôleur EC-16™ assemblé et le tiroir relais antiblocage sur le véhicule et les orienter dans la position marquée avant leur dépose.
3. Raccorder toutes les conduites d'air à l'ensemble.
4. Rebrancher le ou les connecteurs électriques du contrôleur EC-16™.
5. Faire un essai de fonctionnement et de fuite de la valve avant de remettre le véhicule en service.
6. Effectuer la « Procédure initial de démarrage » de la section DÉPANNAGE pour vérifier le bon fonctionnement du système.

CONTRÔLEUR EC-16™ INSTALLÉ SUR UN SUPPORT

1. Fixer solidement le contrôleur EC-16™ en utilisant les quatre vis d'assemblage. Serrer à un couple de 5,6 à 9,0 Nm (50 à 80 lb/po).
2. Après avoir noté les marques de positionnement, installer le contrôleur EC-16™ sur le véhicule en utilisant la visserie de montage conservée à l'étape de la dépose.
3. Brancher le ou les connecteurs électriques du contrôleur EC-16™.
4. Effectuer la « Procédure initial de démarrage » de la section DÉPANNAGE pour vérifier le bon fonctionnement du système.

DIAGNOSTIC ET REPÉRAGE D'UN PROBLÈME DANS LE SYSTÈME

GÉNÉRALITÉS

Le contrôleur EC-16™ est doté d'un circuit d'autotest et d'autodiagnostic qui vérifie constamment le bon fonctionnement de l'intégralité du système antiblocage/antipatinage, y compris la continuité du câblage. Le contrôleur EC-16™ est programmé à l'usine pour répondre aux besoins du véhicule et des préférences du client. Tous les contrôleurs EC-16™ ne sont pas programmés à l'usine avec la fonction antipatinage, qui ne sera donc pas activée dans ces cas. Les contrôleurs EC-16™ plus récents peuvent être reconfigurés par l'utilisateur final pour inclure la fonction antipatinage. Un véhicule équipé de la fonction antipatinage peut généralement être identifié par la présence d'un voyant d'état installé sur le tableau de bord, d'un interrupteur de désactivation (pour le système antipatinage) et d'un solénoïde d'antipatinage situé au-dessus du tiroir relais.

Des voyants distincts, commandés par le contrôleur EC-16™, avisent le conducteur de l'état de l'intégralité du système antiblocage/antipatinage. L'état des composants particuliers est indiqué par une série de DEL étiquetées, situées dans le boîtier du contrôleur EC-16™. Aucun outil ni aucun équipement spécial ne sont requis pour lire ou interpréter l'afficheur de diagnostic du contrôleur EC-16™. Il est à noter que l'afficheur de diagnostic du contrôleur EC-16™ est séparé des voyants d'état de l'antiblocage et de l'antipatinage sur le tableau de bord. Cette séparation permet au conducteur d'identifier tout problème pouvant survenir et d'éviter de confondre les voyants de diagnostic.

Lorsque le contrôleur détecte une condition erronée, il la mémorise, désactive la fonction antiblocage ou antipatinage et allume le voyant sur le tableau de bord et les DEL correspondantes sur le contrôleur EC-16™. La défaillance est mémorisée et n'est pas effacée par une perte de puissance au niveau du contrôleur EC-16™. Les DEL se rallument lorsque l'alimentation est rétablie et restent allumées jusqu'à la correction de la défaillance. Une fois le problème corrigé, le personnel d'entretien peut effacer les erreurs ou réinitialiser les diagnostics du contrôleur EC-16™ en maintenant un aimant au-dessus du point de réinitialisation (RESET) de l'afficheur de diagnostic.

DEL DE DIAGNOSTIC

L'afficheur de diagnostic du contrôleur EC-16™ est doté de dix DEL et d'un interrupteur de réinitialisation activé magnétiquement. Les six premières DEL repèrent la zone spécifique du problème sur le véhicule et les trois DEL suivantes indiquent le composant défaillant ou son câblage. Les DEL fonctionnent à partir d'un logiciel et sont ALLUMÉES ou ÉTEINTES selon leur fonction de surveillance. (Remarque : droite et gauche; avant et arrière sont déterminés à partir du siège du conducteur.)

FRT (Avant)	DEL rouge
MID (Milieu)	DEL rouge (cf. Remarque)
RER (Arrière)	DEL rouge
RHT (Droite)	DEL rouge
LFT (Gauche)	DEL rouge
TRC (Antipatinage)	DEL rouge
MOD (Modulateur)	DEL rouge
SEN (Capteur)	DEL rouge
ECU	DEL rouge
VLT	DEL verte
RÉINIT. +	Aucune DEL

Remarque : La DEL du milieu (MID) et utilisée sur certains véhicules seulement. Lorsque les six capteurs de vitesse de rotation de roue ne sont pas installés, cette DEL n'est pas utilisée dans le processus de diagnostic. Toutefois, elle s'allume lorsqu'un aimant est placé sur l'interrupteur de réinitialisation (RESET) sur l'afficheur de diagnostic.

DEL **« FRT »** (Avant)

Cette DEL s'allume et reste allumée pour indiquer l'emplacement d'un composant défaillant ou de son câblage. Elle s'allume avec la DEL de droite ou de gauche et la DEL du modulateur ou du capteur.

DEL **« MID »** (Essieu du milieu)
Cette DEL rouge est utilisée dans certaines installations seulement. Sur les véhicules dotés de six capteurs de vitesse de rotation de roue, cette DEL rouge s'allume et reste allumée pour indiquer l'emplacement d'un capteur de vitesse défectueux ou de son câblage. La DEL « MID » ne doit pas s'allumer avec la DEL « MOD ».

DEL **« RER »** (Arrière)
Cette DEL s'allume et reste allumée pour indiquer l'emplacement d'un composant défaillant ou de son câblage. Elle s'allume avec la DEL de droite ou de gauche et la DEL du modulateur ou du capteur.

DEL **« RHT »** (Droite)
Cette DEL s'allume et reste allumée pour indiquer l'emplacement d'un composant défaillant ou de son câblage. Elle s'allume avec la DEL de l'avant ou de l'arrière et la DEL du modulateur ou du capteur.

DEL **« LFT »** (Gauche)
Cette DEL s'allume et reste allumée pour indiquer l'emplacement d'un composant défaillant ou de son câblage. Elle s'allume avec la DEL de l'avant ou de l'arrière et la DEL du modulateur ou du capteur.

DEL **« TRC »** (Antipatinage)
Cette DEL rouge s'allume et reste allumée pour indiquer un problème permanent dans le système antipatinage. Elle peut s'allumer avec la DEL du modulateur (MOD) ou simplement par elle-même. REMARQUE : Dans le cas d'un problème intermittent avec le câblage vers le module de commande du moteur (ECM), cette DEL s'allume. Toutefois, elle ne s'active pas – elle s'éteint lorsque le problème se corrige par lui-même.

DEL **« MOD »** (Modulateur)
Cette DEL rouge s'allume et reste allumée pour indiquer un circuit ouvert ou un court-circuit permanent ou intermittent dans les solénoïdes d'un des quatre modulateurs M-21™ ou dans le câblage les connectant au système. Lorsqu'un problème est détecté au niveau du modulateur M-21™, cette DEL s'allume avec deux DEL de positionnement (RHT/LFT + FRT/RER). REMARQUE : La DEL de positionnement MID ne doit pas être allumée avec cette DEL. Cette DEL permet également d'indiquer un problème au niveau de l'ATR-1™ ou l'ATR-2™, du tiroir relais d'antiblocage antipatinage, du solénoïde. Lorsqu'elle est allumée à la suite d'un problème d'antipatinage, la DEL TRC s'allume également.

DEL **« SEN »** (Capteur de vitesse de rotation de roue)
Cette DEL rouge s'allume et reste allumée pour indiquer une défaillance permanente ou intermittente. Les défaillances indiquées sont : la roue ouverte ou court-circuitée ne se conforme pas aux critères de conception. La DEL « SEN » s'allumera avec deux DEL de position (RHT/LFT + FRT/MID/RER).

DEL **« ECU »** Bloc de commande électronique (Electronic Control Unit).
Lorsqu'elle est allumée, cette DEL rouge indique une défaillance de la commande électronique. Elle reste allumée pour toutes les défaillances du contrôleur EC-16™, sauf la basse tension. Avant d'envisager le remplacement du contrôleur, toujours vérifier la tension du véhicule vers le contrôleur.

DEL **« VLT »**
Cette DEL verte s'allume et reste allumée pendant le fonctionnement du véhicule pour indiquer que l'alimentation du véhicule est transmise au contrôleur. Si l'alimentation est hors plage (inférieure à 11 V c.c. ou supérieure à 17 V c.c.), cette DEL clignote jusqu'au retour de l'alimentation dans la plage de tension prévue.

« RESET »

Un interrupteur magnétique situé sous la zone de réinitialisation (RESET) de l'afficheur est utilisé pour réinitialiser le système de diagnostic. Le dispositif répond à un aimant dont la force est suffisante pour soulever un poids de 85 g (3 oz). Le fait de placer un aimant sur cette zone (RESET) pendant quelques secondes allume toutes les DEL pendant cette période. Dans les nouvelles versions de contrôleur EC-16™, le maintien de l'aimant sur cette zone pendant plus de 20 secondes active la fonction d'autoconfiguration.

CONFIGURATION DU CONTRÔLEUR EC-16™

GÉNÉRALITÉS

Tous les contrôleurs EC-16™ fabriqués depuis le 1er août 1995 sont dotés d'une fonction d'autoconfiguration. Les nouveaux contrôleurs EC-16™ de rechange sont livrés préprogrammés en usine pour des entrées de 6 capteurs de vitesse, ainsi que pour les fonctions de freinage différentiel et de limitation de couple pour l'antipatinage.

VOYANT ANTIBLOCAGE	1ER ALLUMAGE DE VOYANT	1ÈRE EXTINCTION DE VOYANT	2E ALLUMAGE DE VOYANT	2E EXTINCTION DE VOYANT	LE VOYANT RESTE ALLUMÉ
Voyant d'antipatinage (Contrôleur EC-16™ avec limitation de couple et freinage différentiel)	Allumé	Éteint	Allumé	Éteint	Reste éteint
Voyant d'antipatinage (Contrôleur EC-16™ avec limitation de couple seulement)	Éteint	Éteint	Allumé	Éteint	Reste éteint
Voyant d'antipatinage (Contrôleur EC-16™ avec freinage différentiel seulement)	Allumé	Éteint	Éteint	Éteint	Reste éteint

IDENTIFICATION DU CONTRÔLEUR EC-16™ AUTOCONFIGURABLE

Le contrôleur EC-16™ autoconfigurable peut être facilement identifié sur un véhicule. Il s'agit d'observer la réaction de l'afficheur de diagnostic lorsque le commutateur d'allumage est activé et que l'alimentation arrive au contrôleur EC-16™. La configuration actuelle du contrôleur EC-16™ est affichée par les DEL de dépannage et se produit pendant la séquence normale d'autovérification. Cette revue de configuration est répétée à chaque activation du commutateur de démarrage. La séquence et la manière dont les DEL s'allument sont décrites dans la section intitulée Afficheur de configuration du contrôleur EC-16™. Cette section doit être utilisée pour confirmer que le système est configuré selon les préférences du conducteur.

Les DEL de diagnostic des versions plus anciennes du contrôleur EC-16™ ne réagissent pas comme il est décrit dans les articles 2 et 6 de la section intitulée Afficheur de configuration du contrôleur EC-16™.

AFFICHEUR DE CONFIGURATION DU CONTRÔLEUR EC-16™

1. ACTIVER le commutateur d'allumage.
2. Toutes les DEL s'allument, puis s'éteignent.
3. Le nombre de capteurs actifs est affiché par l'allumage momentané de la DEL rouge SEN (capteur) et d'au moins deux autres DEL rouges de repérage d'emplacement. Aucune autre DEL n'est allumée.
   A. SEN (capteur) + FRT (avant) + RER (arrière) = Configuration à quatre capteurs (tous les systèmes doivent posséder au moins une configuration à 4 capteurs).
   B. SEN (capteur) + FRT (avant) + MID (milieu) + RER (arrière) = Configuration à 6 capteurs
4. La DEL rouge TRC s'allume par elle même pendant quelques secondes si le couple de limitation de patinage est actif, sinon, l'afficheur indique la condition décrite au numéro 5.
5. Les DEL rouges TRC et MOD s'allument pendant quelques secondes si le freinage différentiel de patinage est actif, sinon, l'afficheur indique la condition décrite au numéro 6. Aucune autre DEL n'est allumée.
6. L'afficheur de diagnostic retourne à son état de fonctionnement normal. Si aucun problème n'est détecté dans le système antiblocage antipatinage, toutes les DEL rouges sont éteintes et seule la DEL verte VLT est allumée.

AUTOCONFIGURATION DU CONTRÔLEUR EC-16™

Renseignements généraux importants

1. Trois aspects du système antiblocage et antipatinage sont influencés par la fonction d'autoconfiguration du contrôleur EC-16™.
   A. Capteurs de vitesses de rotation de roue : Le nombre de capteurs de vitesse connectés au contrôleur EC-16™ sera détecté à l'étape de l'autoconfiguration. Le contrôleur EC-16™ vérifie les emplacements MID SEN (capteur de l'essieu du milieu) sur son connecteur et détermine si un capteur est connecté à l'essieu; il passe à la configuration par défaut de six capteurs dès qu'il détecte au moins un capteur connecté. Si aucun capteur de vitesse d'essieu du milieu n'est détecté, le contrôleur EC-16™ passe à la configuration par défaut de quatre capteurs.
   B. Module de commande électronique du moteur : Si le contrôleur EC-16™ est connecté au module de commande d'une commande électronique du moteur, la fonction de limitation de couple de l'antipatinage est activée pendant l'autoconfiguration.
   C. Tiroir relais antiblocage antipatinage : Si l'ensemble du solénoïde du tiroir relais ATR est connecté au contrôleur EC-16™, la fonction de freinage différentiel de l'antipatinage est activée pendant le processus d'autoconfiguration.
2. Aucune méthode ne permet de désactiver la fonction d'autoconfiguration.
3. Comme le temps de réinitialisation par contact de l'aimant sur la zone de réinitialisation (RESET) est suffisamment long (20 secondes), il est improbable qu'une autoconfiguration puisse se produire accidentellement.
4. La fonction antiblocage de base à quatre capteurs ne peut être supprimée pendant le processus d'autoconfiguration, car c'est la configuration minimale pour tous les contrôleurs EC-16™.
5. Si un capteur de vitesse de rotation de roue est connecté à l'une ou l'autre roue de l'essieu du milieu, le contrôleur EC-16™ configure les six capteurs. Si aucun capteur de vitesse n'est détecté sur l'essieu du milieu, le contrôleur EC-16™ passe à la configuration à quatre capteurs. Tout capteur déconnecté est enregistré comme une défaillance sur l'afficheur de diagnostic à la fin de la séquence d'autovérification du contrôleur EC-16™.
6. Une partie ou l'intégralité de la fonction antipatinage peut être perdue au cours de l'autoconfiguration pour les raisons suivantes :

A. N'est pas connecté au faisceau de fils (module de commande du moteur pour la limitation de couple et le solénoïde du tiroir relais ATR pour le freinage différentiel).

B. Un voyant de tableau de bord pour l'antipatinage est manquant ou défectueux (ampoule manquante ou brûlée).

C. Un interrupteur de fonction antipatinage est manquant ou défectueux.

D. Le fait de ne pas placer l'interrupteur d'antipatinage à la position désactivée. Le conducteur peut reconnaître que les fonctions d'antipatinage sont inopérantes en remarquant l'absence de clignotement du voyant d'antipatinage au démarrage. Le conducteur doit observer le clignotement des voyants d'état de l'antiblocage et de l'antipatinage, le cas échéant, à chaque démarrage. L'observation des voyants du tableau de bord est la seule méthode de vérification de fonctionnement du système disponible pour l'opérateur.

7. Le contrôleur EC-16™ peut être reprogrammé jusqu'à 10 000 fois.
8. Lorsqu'un contrôleur EC-16™ de rechange est installé sur un véhicule ne possédant pas une ou plusieurs fonctions préprogrammées, une défaillance est enregistrée sur le ou les voyants du tableau de bord et sur l'afficheur de diagnostic du contrôleur EC-16™. Il est donc nécessaire d'effectuer une procédure d'autoconfiguration.
9. Certains renseignements de configuration peuvent être observés dans la réaction des voyants d'état du tableau de bord sur les véhicules équipés de la fonction antipatinage et du contrôleur EC-16™ autoconfigurable. Lorsque le commutateur d'allumage est activé, l'autovérification du contrôleur EC-16™ est lancée. Pendant l'autovérification, les voyants du tableau de bord clignotent ensemble, comme indiqué sur le schéma, tout dépendant du type et de la quantité de fonctions d'antipatinage configurées dans le contrôleur EC-16™. Remarque : Pour obtenir plus d'information à ce sujet, consulter la section DÉPANNAGE de ce document.

Processus d'autoconfiguration

Pour réussir le processus d'autoconfiguration, suivre les étapes ci-dessous.

1. Connecter tous les faisceaux de fils de la fonction antipatinage. Se reporter au schéma de la Figure 4. S'assurer que tous les capteurs de vitesse de rotation de roue présents sur le véhicule sont connectés (H2, H3, J1, J2 sur le connecteur à 30 broches et E2, E3, F2, F3, B2, B3, C2, C3 sur le connecteur à 18 broches). Si le véhicule est doté d'une commande électronique du moteur et que les fonctions antipatinage et limitation de couple sont souhaitées, le module de commande du moteur doit être connecté (B2 et B3 sur le connecteur à 30 broches). Si le véhicule est équipé d'un tiroir relais ATR-1™ ou ATR-2™, le solénoïde de connexion doit être branché au contrôleur EC-16™ (D2 et D3 sur le connecteur à 18 broches) pour bénéficier du freinage différentiel d'antipatinage.
2. Si le véhicule doit être configuré avec la fonction antipatinage, un voyant et un interrupteur d'antipatinage doivent être installés sur le tableau de bord et être fonctionnels. Placer l'interrupteur d'antipatinage en position de désactivation d'antipatinage.
3. Activer le commutateur d'allumage et maintenir un aimant sur la zone de réinitialisation (RESET) de l'afficheur de diagnostic du contrôleur EC-16™ jusqu'à ce que les DEL commencent à clignoter de façon aléatoire, puis retirer l'aimant. Si l'aimant n'est pas retiré pendant le clignotement aléatoire des DEL, une deuxième autoconfiguration pourrait être lancée. Il faudra alors maintenir l'aimant pendant au moins 20 secondes sur la zone de réinitialisation (RESET). Une fois l'autoconfiguration terminée, le contrôleur EC-16™ exécute automatiquement une autovérification pendant laquelle l'afficheur de diagnostic affiche la nouvelle configuration décrite sous la section intitulée Afficheur de configuration du contrôleur .EC-16™. Remarque : Si le contrôleur EC-16™ est configuré pour la fonction antipatinage (limitation de couple, freinage différentiel ou les deux), le voyant d'état d'antipatinage s'allume, ainsi que les DEL correspondantes sur l'afficheur de diagnostic du contrôleur EC-16™. Le voyant pour l'antipatinage sur le tableau de bord s'allume jusqu'à ce que l'interrupteur d'antipatinage soit placé dans la position d'activation.
4. Placer l'interrupteur d'antipatinage en position d'activation pour éteindre le voyant d'antipatinage sur le tableau de bord.
5. Avant de remettre le véhicule en service, vérifier la configuration et l'état du système en coupant le commutateur d'allumage puis en l'activant, tout en observant l'afficheur de diagnostic du contrôleur EC-16™. L'afficheur de diagnostic doit indiquer la configuration souhaitée décrite sous la section intitulée Afficheur de configuration du contrôleur EC-16™ et aucune DEL rouge ne doit être allumée à la fin de l'autovérification.
6. Si la configuration semble être correcte, mais que les DEL de diagnostic indiquent une défaillance dans le système, se reporter aux renseignements sur la configuration générale et utiliser la section sur le Dépannage de ce manuel pour repérer et corriger le problème.
7. Dans le cas d'une configuration incorrecte, le processus peut être répété si nécessaire. Une erreur commune est d'effectuer l'autoconfiguration alors que l'interrupteur d'antipatinage est dans la mauvaise position, ce qui empêche l'activation de toute fonction antipatinage. Remarque : L'interrupteur d'antipatinage doit être en position de désactivation pour configurer l'antipatinage, mais doit être placé en position d'activation pour permettre le clignotement du voyant d'antipatinage.

DÉPANNAGE

REMARQUES IMPORTANTES AVANT LE DÉPANNAGE :

1. Déterminer si le véhicule est équipé de la fonction antipatinage, entre autres en vérifiant la présence du voyant d'état de l'antipatinage sur le tableau de bord.
2. Certains véhicules sont équipés d'un « interrupteur de désactivation » de l'antipatinage. Dans ce cas, ACTIVER LE SYSTÈME ANTIPATINAGE AVANT D'EXÉCUTER LE PROCESSUS DE DÉPANNAGE.

3. Si le véhicule est équipé de la fonction antipatinage et d'un essieu tandem, noter le nombre d'essieux moteurs. La DEL de diagnostic « MID » est utilisée sur les véhicules 6 x 4.

GÉNÉRALITÉS

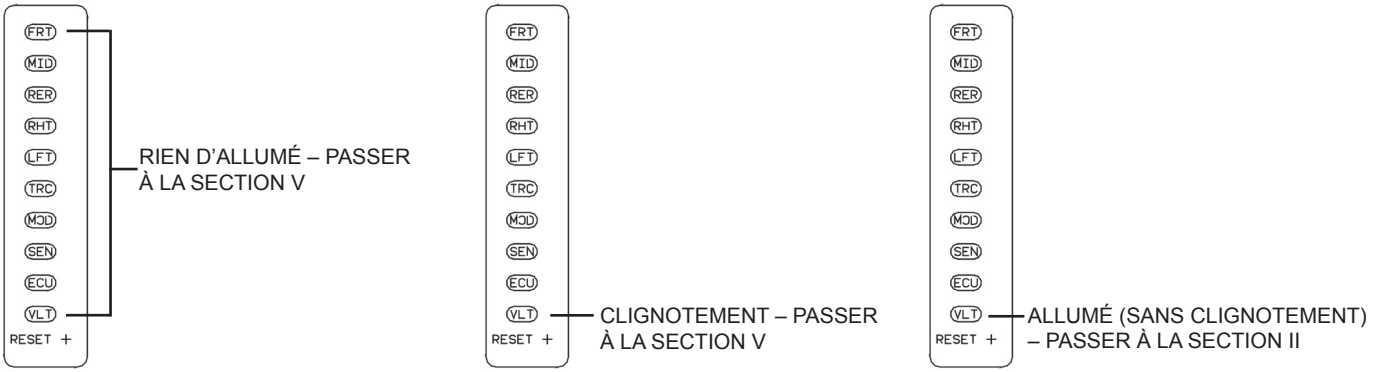
Alors que l'afficheur de diagnostic du contrôleur EC-16™ repère une zone spécifique de problème, il est encore nécessaire de confirmer si le problème se situe dans le composant lui-même ou dans le câblage. La procédure de diagnostic ci-dessous vise essentiellement à circonscrire le problème soit au câblage soit à un composant antiblocage ou antipatinage spécifique. Il est à noter que TOUT PROCESSUS DE DÉPANNAGE COMMENCE PAR L'OBSERVATION DES VOYANTS ANTIBLOCAGE ET ANTIPATINAGE SUR LE TABLEAU DE BORD. Tout processus de dépannage doit commencer d'abord par la « Procédure initial de démarrage » et être suivi par les directives contenues dans cette procédure.

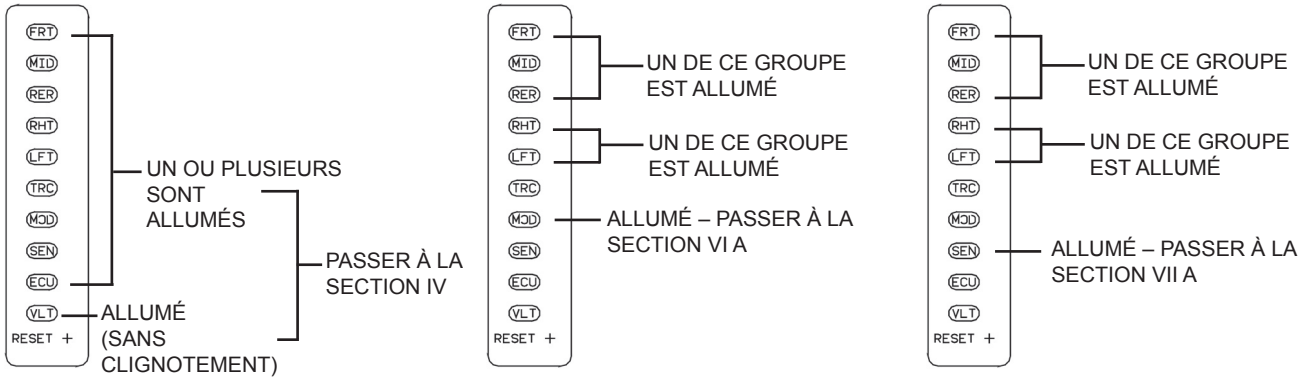
CONSEILS POUR LE DÉPANNAGE

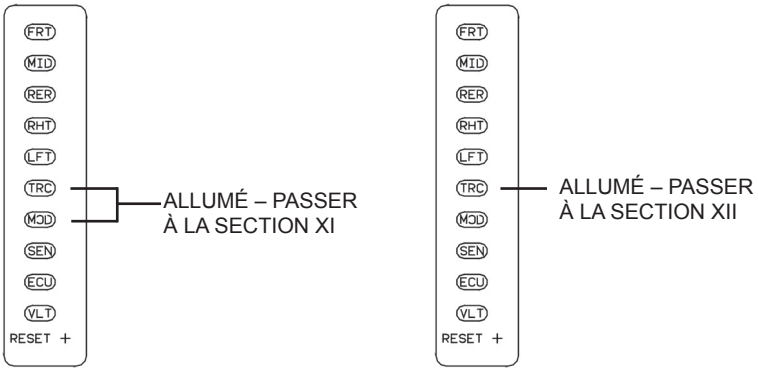
1. Commencer par observer les voyants d'état sur le tableau de bord et par effectuer la « Procédure initial de démarrage ».
2. Le technicien de dépannage doit enregistrer tous les éléments trouvés et toutes les actions prises au cours du processus de dépannage.
3. Aucun test de tension ou de résistance n'est effectué dans le contrôleur EC-16™. Tous les tests de tension et de résistance sont effectués en commençant par la moitié faisceau de fils du connecteur et en s'ÉLOIGNANT du contrôleur EC-16™, vers un composant du système antiblocage (modulateur, capteur de vitesse de rotation de roue, etc.).
4. Si le problème réapparaît mystérieusement sans qu'une cause apparente ne puisse être détectée pendant le dépannage, inspecter attentivement la qualité de l'alimentation électrique vers le système antiblocage. Vérifier le câblage du véhicule, les connecteurs de câblage ET l'alternateur. Des défectuosités dans ces composants peuvent générer des indications de défaillance.

RÉFÉRENCE RAPIDE POUR L'AFFICHEUR DE DIAGNOSTIC

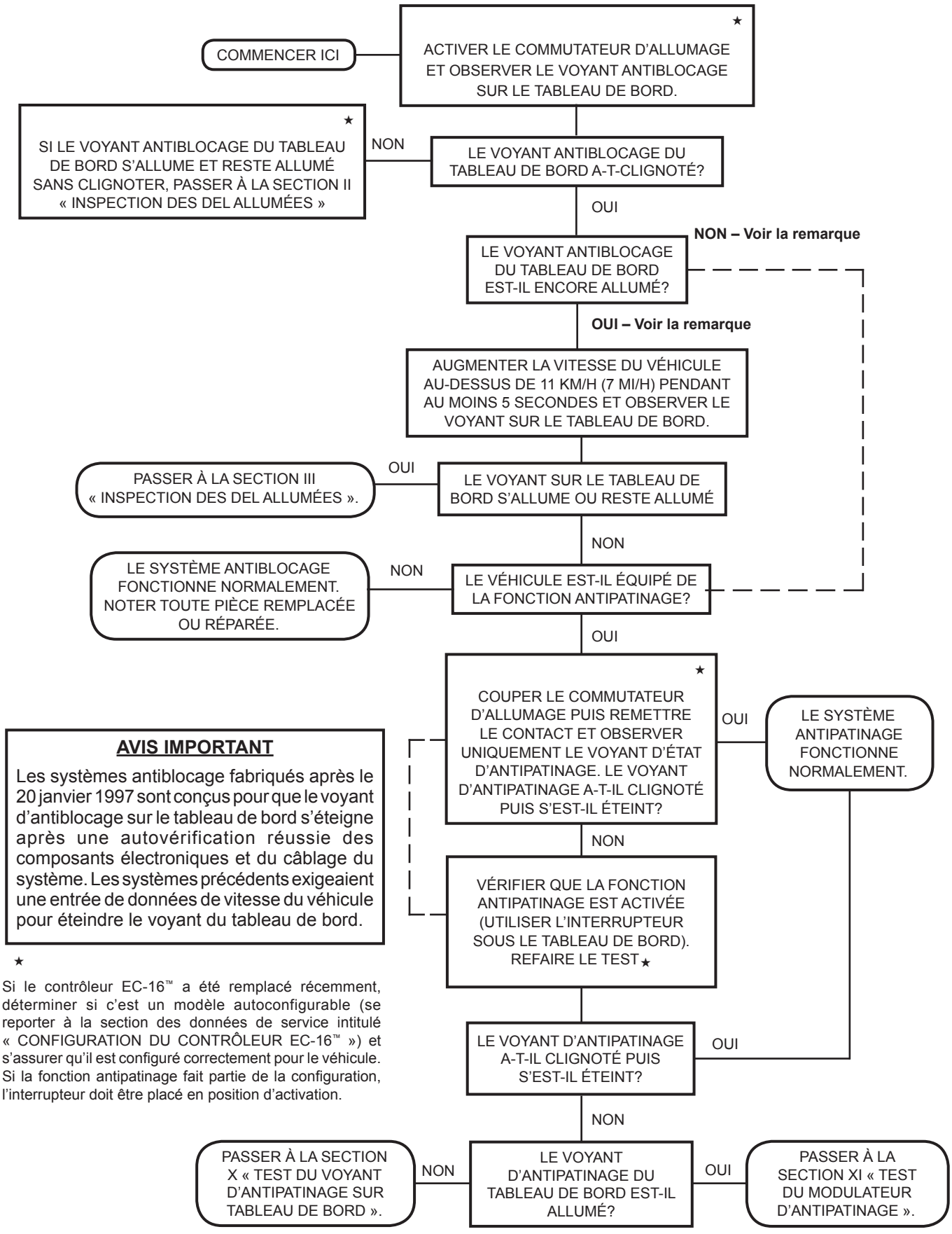
Cet index est présenté pour aider le personnel expérimenté et formé dans le dépannage du système de contrôle antiblocage des roues du véhicule avec antipatinage de Bendix. Il offre une référence rapide à des sections spécifiques qui fournissent des procédures et des valeurs pour les tests.




UN OU PLUSIEURS SONT ALLUMÉS
PASSER À LA SECTION IV
ALLUMÉ (SANS CLIGNOTEMENT)
UN DE CE GROUPE EST ALLUMÉ
UN DE CE GROUPE EST ALLUMÉ
ALLUMÉ – PASSER À LA SECTION VI A
UN DE CE GROUPE EST ALLUMÉ
UN DE CE GROUPE EST ALLUMÉ
ALLUMÉ – PASSER À LA SECTION VII A



PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE


COMMENCER ICI
★ ACTIVER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET OBSERVER LE VOYANT ANTIBLOCAGE SUR LE TABLEAU DE BORD.
LE VOYANT ANTIBLOCAGE DU TABLEAU DE BORD A-T-CLIGNOTÉ?
NON
★ SI LE VOYANT ANTIBLOCAGE DU TABLEAU DE BORD S'ALLUME ET RESTE ALLUMÉ SANS CLIGNOTER, PASSER À LA SECTION II « INSPECTION DES DEL ALLUMÉES »
OUI
LE VOYANT ANTIBLOCAGE DU TABLEAU DE BORD EST-IL ENCORE ALLUMÉ?
NON – Voir la remarque
OUI – Voir la remarque
AUGMENTER LA VITESSE DU VÉHICULE AU-DESSUS DE 11 KM/H (7 MI/H) PENDANT AU MOINS 5 SECONDES ET OBSERVER LE VOYANT SUR LE TABLEAU DE BORD.
LE VOYANT SUR LE TABLEAU DE BORD S'ALLUME OU RESTE ALLUMÉ
OUI
PASSER À LA SECTION III « INSPECTION DES DEL ALLUMÉES ».
NON
LE VÉHICULE EST-IL ÉQUIPÉ DE LA FONCTION ANTIPATINAGE?
NON
LE SYSTÈME ANTIBLOCAGE FONCTIONNE NORMALEMENT. NOTER TOUTE PIÈCE REMPLACÉE OU RÉPARÉE.
OUI
★ COUPER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE PUIS REMETTRE LE CONTACT ET OBSERVER UNIQUEMENT LE VOYANT D'ÉTAT D'ANTIPATINAGE. LE VOYANT D'ANTIPATINAGE A-T-IL CLIGNOTÉ PUIS S'EST-IL ÉTEINT?
OUI
LE SYSTÈME ANTIPATINAGE FONCTIONNE NORMALEMENT.
NON
VÉRIFIER QUE LA FONCTION ANTIPATINAGE EST ACTIVÉE (UTILISER L'INTERRUPTEUR SOUS LE TABLEAU DE BORD). REFAIRE LE TEST ★
LE VOYANT D'ANTIPATINAGE A-T-IL CLIGNOTÉ PUIS S'EST-IL ÉTEINT?
OUI
NON
LE VOYANT D'ANTIPATINAGE DU TABLEAU DE BORD EST-IL ALLUMÉ?
NON
PASSER À LA SECTION X « TEST DU VOYANT D'ANTIPATINAGE SUR TABLEAU DE BORD ».
OUI
PASSER À LA SECTION XI « TEST DU MODULATEUR D'ANTIPATINAGE ».

AVIS IMPORTANT

Les systèmes antiblocage fabriqués après le 20 janvier 1997 sont conçus pour que le voyant d'antiblocage sur le tableau de bord s'éteigne après une autovérification réussie des composants électroniques et du câblage du système. Les systèmes précédents exigeaient une entrée de données de vitesse du véhicule pour éteindre le voyant du tableau de bord.

★ Si le contrôleur EC-16™ a été remplacé récemment, déterminer si c'est un modèle autoconfigurable (se reporter à la section des données de service intitulé « CONFIGURATION DU CONTRÔLEUR EC-16™ ») et s'assurer qu'il est configuré correctement pour le véhicule. Si la fonction antipatinage fait partie de la configuration, l'interrupteur doit être placé en position d'activation.

SECTION I – TEST DU VOYANT D'ANTIBLOCAGE SUR LE TABLEAU DE BORD

COMMENCER ICI

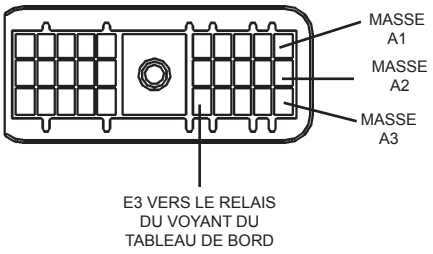
DÉBRANCHER LE CONNECTEUR À 30 BROCHES DU CONTRÔLEUR EC-16™ ET OBSERVER LE VOYANT D'ANTIBLOCAGE SUR LE TABLEAU DE BORD.

LE VOYANT D'ANTIBLOCAGE SUR LE TABLEAU DE BORD EST-IL ALLUMÉ?

OUI → REMPLACER LE CONTRÔLEUR EC-16™

NON

ALORS QUE LE CONTACT EST ACTIVÉ, MESURER LA TENSION ENTRE LES BROCHES **E3 ET A1, A2, A3**. LA TENSION DOIT ÊTRE IDENTIQUE À CELLE DE LA BATTERIE



LA TENSION EST-ELLE CORRECTE?

NON → EST-CE LA DEUXIÈME FOIS JUSQU'À CE POINT?

NON → REMPLACER LE RELAIS ET TESTER ENCORE UNE FOIS LA TENSION DE LA BATTERIE

OUI → RÉPARER OU REMPLACER LE FAISCEAU DE FILS

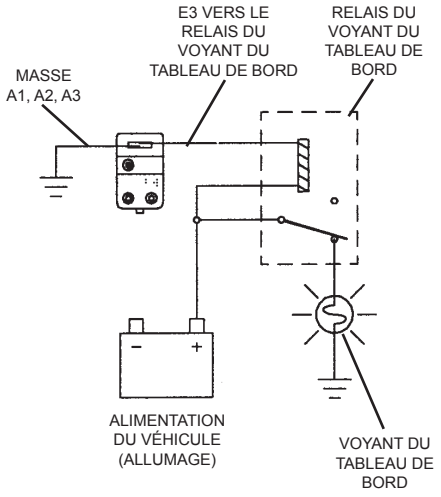
OUI

VÉRIFIER LE FAISCEAU DE FILS ET LE RELAIS POUR Y DÉTECTER DES COURTS-CIRCUITS À LA MASSE. RECONNECTER ET VÉRIFIER/ REMPLACER CE QUI SUIT :

1. AMPOULE DU VOYANT DU TABLEAU DE BORD
2. FUSIBLE
3. FIL D'ALIMENTATION DU RELAIS
4. RELAIS

APRÈS AVOIR REMPLACÉ CHAQUE COMPOSANT, TESTER LE VOYANT DU TABLEAU DE BORD.

REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE ».


E3 VERS LE RELAIS DU VOYANT DU TABLEAU DE BORD
RELAIS DU VOYANT DU TABLEAU DE BORD
MASSE A1, A2, A3
ALIMENTATION DU VÉHICULE (ALLUMAGE)
VOYANT DU TABLEAU DE BORD

SECTION II – INSPECTION DES DEL ALLUMÉES

COMMENCER ICI

INSPECTER LE CONTRÔLEUR EC-16™ POUR Y DÉTECTER LA PRÉSENCE DE DEL ALLUMÉES ET NOTER

VÉRIFIER SOIGNEUSEMENT SI LA DEL VERTE **VLT** EST ALLUMÉE.

NON (ÉTEINTE)

DES DEL ROUGES SONT-ELLES ALLUMÉES?

OUI

REMPLACER LE CONTRÔLEUR EC-16™

NON

PASSER À LA SECTION V « TEST DE L'ALIMENTATION VERS LE CONTRÔLEUR EC-16™ ».

OUI (ALLUMÉE)

LE VOYANT VERT CLIGNOTE-T-IL?

NON

DES DEL ROUGES SONT-ELLES ALLUMÉES?

NON

OUI

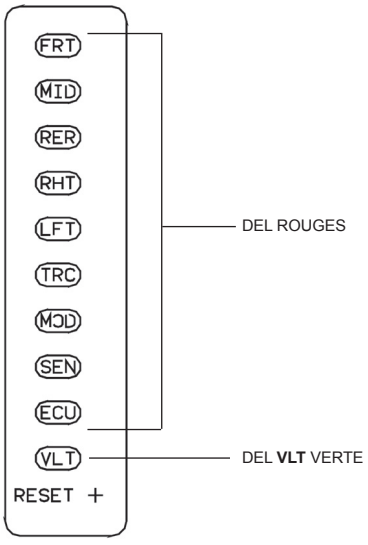
NOTER ET ENREGISTRER L'ÉTAT DE TOUTES LES DEL ROUGES

PASSER À LA SECTION IV « INSPECTION DES DEL ALLUMÉES »

OUI

PASSER À LA SECTION V « TEST DE L'ALIMENTATION VERS LE CONTRÔLEUR EC-16™ ».

PASSER À LA SECTION VIII « TEST DE FAUSSE INDICATION CAUSÉE PAR UN RELAIS DE VOYANT DE TABLEAU DE BORD »



AFFICHEUR DE DIAGNOSTIC DU CONTRÔLEUR EC-16™

SECTION III – INSPECTION DES DEL ALLUMÉES

COMMENCER ICI

INSPECTER LE CONTRÔLEUR EC-16™ POUR Y DÉTECTER LA PRÉSENCE DE DEL ALLUMÉES ET NOTER

LA DEL VERTE POUR LA TENSION EST-ELLE ALLUMÉE?

NON

DES DEL ROUGES SONT-ELLES ALLUMÉES?

NON

PASSER À LA SECTION V « TEST DE L'ALIMENTATION VERS LE CONTRÔLEUR EC-16™ »

OUI

REMPLACER LE CONTRÔLEUR EC-16™

OUI

LE VOYANT VERT CLIGNOTE-T-IL?

OUI

PASSER À LA SECTION V « TEST DE L'ALIMENTATION VERS LE CONTRÔLEUR EC-16™ »

NON

DES DEL ROUGES SONT-ELLES ALLUMÉES?

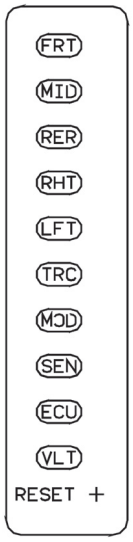
NON

ALLER À LA SECTION IX « TEST DE FAUSSE INDICATION CAUSÉE PAR UN RELAIS DE VOYANT DE TABLEAU DE BORD »

OUI

NOTER ET ENREGISTRER L'ÉTAT DE TOUTES LES DEL ROUGES

PASSER À LA SECTION IV « INSPECTION DES DEL ALLUMÉES »



AFFICHEUR DE DIAGNOSTIC DU CONTRÔLEUR EC-16™

SECTION IV – INSPECTION DES DEL ALLUMÉES

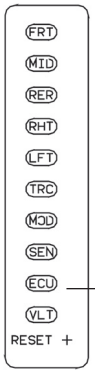
COMMENCER ICI

NOTER LA DEL ROUGE « ECU » DANS LA FENÊTRE DE DIAGNOSTIC DU CONTRÔLEUR EC-16™.

CETTE DEL EST-ELLE ALLUMÉE? — OUI → PASSER À LA SECTION V « TEST DE L'ALIMENTATION VERS LE CONTRÔLEUR EC-16™ »

NON

AU MOINS TROIS DEL ROUGES DOIVENT ÊTRE ALLUMÉES, DONT UNE DEL « RHT » OU « LFT », **PLUS** UNE DEL « FRT » « MID » OU « RER » **ET** UNE DEL « MOD » OU « SES ».



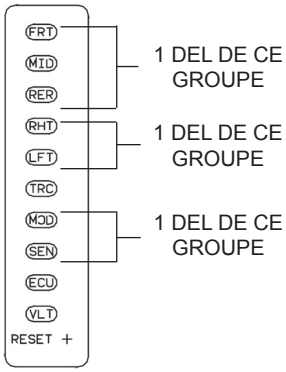
DEL « ECU » ALLUMÉE?

AFFICHEUR DE DIAGNOSTIC DU CONTRÔLEUR EC-16™

LES CONDITIONS CI-DESSUS EXISTENT-ELLES? — NON → REMPLACER LE CONTRÔLEUR EC-16™ ET REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE »

OUI

NOTER LES TROIS DEL ALLUMÉES



1 DEL DE CE GROUPE

1 DEL DE CE GROUPE

1 DEL DE CE GROUPE

AFFICHEUR DE DIAGNOSTIC DU CONTRÔLEUR EC-16™

LA DEL « MOD » EST-ELLE ALLUMÉE? — OUI → UTILISER LES DEUX DEL DE POSITIONNEMENT (DROITE/GAUCHE, AVANT/ARRIÈRE) POUR PASSER À LA SECTION VI A « TEST DU MODULATEUR » ET TESTER LE MODULATEUR APPROPRIÉ.

NON

LA DEL « SES » EST-ELLE ALLUMÉE?

UTILISER LES DEUX DEL DE POSITIONNEMENT (DROITE/GAUCHE, AVANT/ARRIÈRE) POUR PASSER À LA SECTION VII A « TEST DU CAPTEUR DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE » ET TESTER LE CAPTEUR APPROPRIÉ.

SECTION V – TEST DE L'ALIMENTATION VERS LE CONTRÔLEUR EC-16™

COMMENCER ICI

COUPER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET DÉBRANCHER LE CONNECTEUR DU FAISCEAU DE FILS À 30 BROCHES DU CONTRÔLEUR EC-16™

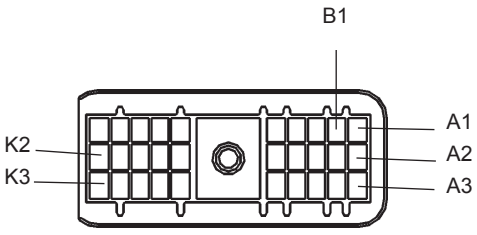
ACTIVER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET MESURER LA TENSION ENTRE LES BROCHES **B1, K2, K3** DE LA BATTERIE ET LES BROCHES **A1, A2, A3** DE LA MASSE SUR LE CONNECTEUR DU FAISCEAU DE FILS

LA TENSION EST-ELLE IDENTIQUE À CELLE DE LA BATTERIE? LA TENSION DOIT SE SITUER ENTRE 11 ET 17 VOLTS.

NON

RECONNECTER LE CONNECTEUR AU CONTRÔLEUR EC-16™. VÉRIFIER LA CONTINUITÉ DU CÂBLAGE DU VÉHICULE. SE REPORTER AU MANUEL D'ENTRETIEN DU VÉHICULE ET VÉRIFIER LA TENSION DE LA BATTERIE. RÉPARER OU REMPLACER LE CÂBLAGE SI NÉCESSAIRE ET REFAIRE LE TEST.

OUI



CONNECTEUR À 30 BROCHES

REMPLACER LE CONTRÔLEUR EC-16™

REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE ».

SECTION VI A – TEST DU MODULATEUR

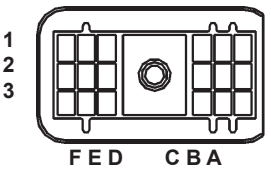
COUPER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE. SE REPORTER À L'ILLUSTRATION, DÉBRANCHER LE CONNECTEUR DU FAISCEAU DE FILS DU CONTRÔLEUR EC-16™.

COMMENCER ICI

VÉRIFIER LE CONNECTEUR AVEC UN OHMMÈTRE OU UN VOLTMÈTRE ET VÉRIFIER QUE LES BONNES VALEURS DE RÉSISTANCE SONT OBTENUES POUR LE MODULATEUR TESTÉ. VALEURS DE RÉSISTANCE POUR LE MODULATEUR M-21™ DE BENDIX®.

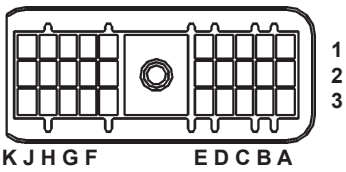
MAINTIEN VERS COMMUN :	LECTURE DE 3,5 À 5 OHMS
ÉVACUATION VERS COMMUN :	LECTURE DE 3,5 À 5 OHMS
ÉVACUATION VERS MAINTIEN :	LECTURE DE 7 À 10 OHMS
COMMUN VERS LA MASSE :	AUCUNE CONTINUITÉ
MAINTIEN VERS L'ALIMENTATION DE LA BATTERIE :	AUCUNE CONTINUITÉ
MAINTIEN VERS LA MASSE :	AUCUNE CONTINUITÉ
ÉVACUATION VERS LA MASSE :	AUCUNE CONTINUITÉ

CONNECTEUR À 18 BROCHES



F1	COMMUN DU MODULATEUR ARRIÈRE GAUCHE
D1	ÉVACUATION DU MODULATEUR ARRIÈRE GAUCHE
E1	MAINTIEN DU MODULATEUR ARRIÈRE GAUCHE
A1	COMMUN DU MODULATEUR ARRIÈRE DROIT
C1	ÉVACUATION DU MODULATEUR ARRIÈRE DROIT
B1	MAINTIEN DU MODULATEUR ARRIÈRE DROIT

CONNECTEUR À 30 BROCHES



H1	COMMUN DU MODULATEUR AVANT GAUCHE
F1	ÉVACUATION DU MODULATEUR AVANT GAUCHE
G1	MAINTIEN DU MODULATEUR AVANT GAUCHE
C1	COMMUN DU MODULATEUR AVANT DROIT
E1	ÉVACUATION DU MODULATEUR AVANT DROIT
D1	MAINTIEN DU MODULATEUR AVANT DROIT

LES VALEURS DE RÉSISTANCE SONT-ELLES CORRECTES?

OUI

INSPECTER LE CONNECTEUR ET LE RECONNECTER AU CONTRÔLEUR EC-16™. ACTIVER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET PASSER UN AIMANT SUR LA ZONE DE RÉINITIALISATION (RESET) DU CONTRÔLEUR EC-16™. NOTER LA RÉACTION DES DEL ROUGES.

NON

PASSER À LA SECTION VI **B** ET COMMENCER LE TEST

DES DEL ROUGES SONT-ELLES ALLUMÉES?

NON

REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE ». SI CETTE ÉTAPE DE TEST EST RÉPÉTÉE DEUX FOIS – **REMPLACER LE CONTRÔLEUR EC-16™.**

OUI

LES MÊMES DEL ROUGES SONT-ELLES ALLUMÉES?

OUI

REMPLACER LE CONTRÔLEUR EC-16™.

NON

PASSER À LA SECTION IV « INSPECTION DES DEL ALLUMÉES » ET REFAIRE LE TEST.

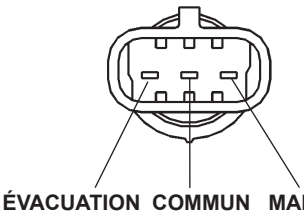
SECTION VI B – TEST DU MODULATEUR

COMMENCER ICI À PARTIR DE LA SECTION VI A

PASSER AU MODULATEUR, INSPECTER LE CONNECTEUR DE FILS. DÉBRANCHER LE CONNECTEUR ET TESTER LA RÉSISTANCE ENTRE LES BROCHES SUR LE MODULATEUR. VALEURS DE RÉSISTANCE POUR LE MODULATEUR M-22™ DE BENDIX®™.

MAINTIEN VERS COMMUN : LECTURE DE 3,5 À 5 OHMS
ÉVACUATION VERS COMMUN : LECTURE DE 3,5 À 5 OHMS
ÉVACUATION VERS MAINTIEN : LECTURE DE 7 À 10 OHMS
TESTER CHAQUE BROCHE AVEC LA MASSE DU VÉHICULE ET NOTER LA NON-CONTINUITÉ.

CONNECTEUR SUR LE MODULATEUR M-22™.



LES LECTURES DE RÉSISTANCE SONT-ELLES CORRECTES?

NON → REMPLACER LE MODULATEUR.

OUI

RECONNECTER LE CONNECTEUR AU MODULATEUR. ACTIVER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET PASSER UN AIMANT SUR LA ZONE DE RÉINITIALISATION (RESET) DU CONTRÔLEUR EC-16™. NOTER LA RÉACTION DES DEL ROUGES.

DES DEL ROUGES SONT-ELLES ALLUMÉES?

NON → REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE »

OUI

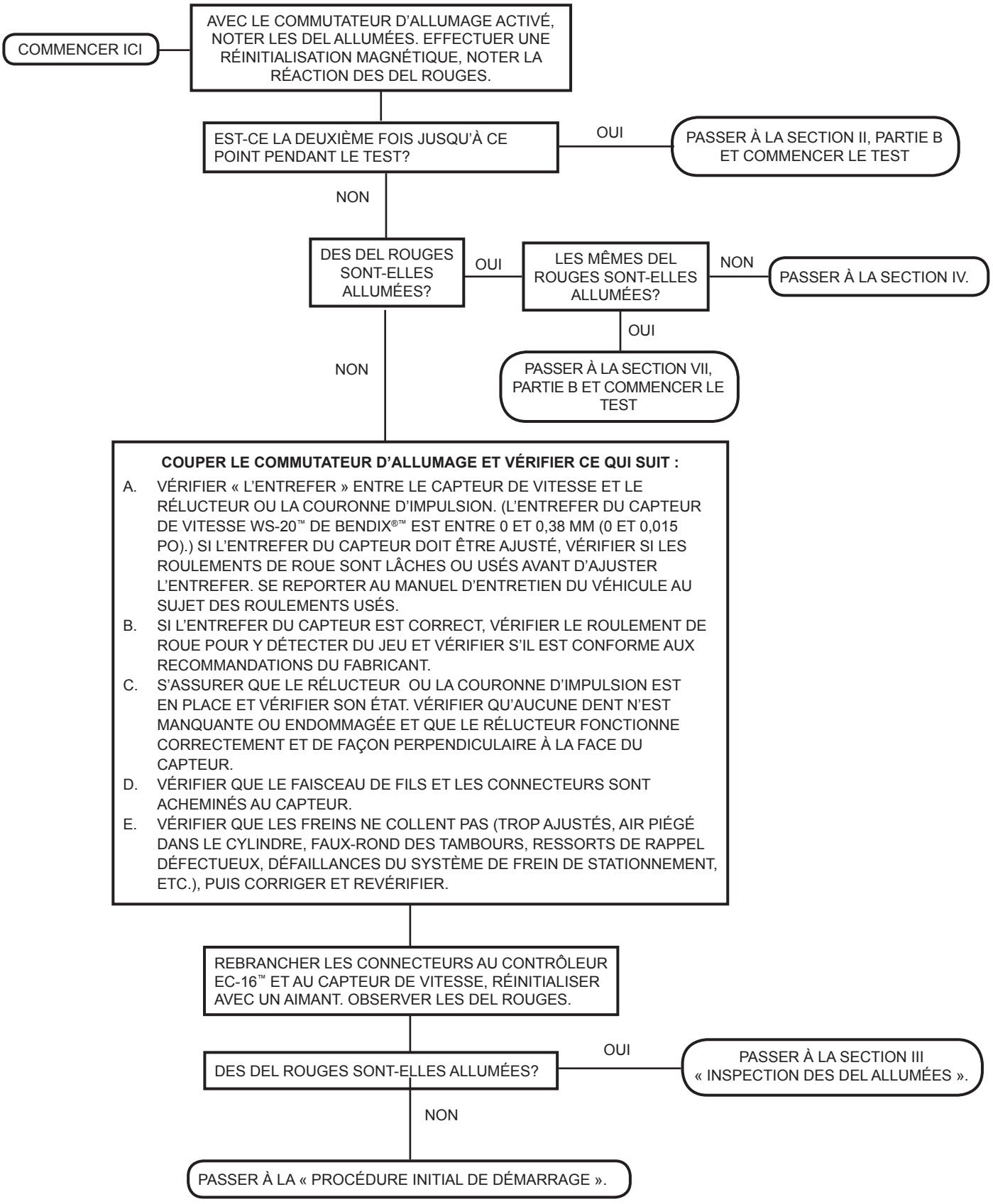
LES MÊMES DEL ROUGES SONT-ELLES ALLUMÉES?

OUI → RÉPARER OU REMPLACER LE FAISCEAU DE FILS DU MODULATEUR.

NON

PASSER À LA SECTION IV « INSPECTION DES DEL ALLUMÉES » ET REFAIRE LE TEST.

SECTION VII A – TEST DU CAPTEUR DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE


COMMENCER ICI
AVEC LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ACTIVÉ, NOTER LES DEL ALLUMÉES. EFFECTUER UNE RÉINITIALISATION MAGNÉTIQUE, NOTER LA RÉACTION DES DEL ROUGES.
EST-CE LA DEUXIÈME FOIS JUSQU'À CE POINT PENDANT LE TEST?
OUI
PASSER À LA SECTION II, PARTIE B ET COMMENCER LE TEST
NON
DES DEL ROUGES SONT-ELLES ALLUMÉES?
OUI
LES MÊMES DEL ROUGES SONT-ELLES ALLUMÉES?
NON
PASSER À LA SECTION IV.
OUI
PASSER À LA SECTION VII, PARTIE B ET COMMENCER LE TEST
NON
COUPER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET VÉRIFIER CE QUI SUIT :
A. VÉRIFIER « L'ENTREFER » ENTRE LE CAPTEUR DE VITESSE ET LE RÉLUCTEUR OU LA COURONNE D'IMPULSION. (L'ENTREFER DU CAPTEUR DE VITESSE WS-20™ DE BENDIX®™ EST ENTRE 0 ET 0,38 MM (0 ET 0,015 PO).) SI L'ENTREFER DU CAPTEUR DOIT ÊTRE AJUSTÉ, VÉRIFIER SI LES ROULEMENTS DE ROUE SONT LÂCHES OU USÉS AVANT D'AJUSTER L'ENTREFER. SE REPORTER AU MANUEL D'ENTRETIEN DU VÉHICULE AU SUJET DES ROULEMENTS USÉS.
B. SI L'ENTREFER DU CAPTEUR EST CORRECT, VÉRIFIER LE ROULEMENT DE ROUE POUR Y DÉTECTER DU JEU ET VÉRIFIER S'IL EST CONFORME AUX RECOMMANDATIONS DU FABRICANT.
C. S'ASSURER QUE LE RÉLUCTEUR OU LA COURONNE D'IMPULSION EST EN PLACE ET VÉRIFIER SON ÉTAT. VÉRIFIER QU'AUCUNE DENT N'EST MANQUANTE OU ENDOMMAGÉE ET QUE LE RÉLUCTEUR FONCTIONNE CORRECTEMENT ET DE FAÇON PERPENDICULAIRE À LA FACE DU CAPTEUR.
D. VÉRIFIER QUE LE FAISCEAU DE FILS ET LES CONNECTEURS SONT ACHEMINÉS AU CAPTEUR.
E. VÉRIFIER QUE LES FREINS NE COLLENT PAS (TROP AJUSTÉS, AIR PIÉGÉ DANS LE CYLINDRE, FAUX-ROND DES TAMBOURS, RESSORTS DE RAPPEL DÉFECTUEUX, DÉFAILLANCES DU SYSTÈME DE FREIN DE STATIONNEMENT, ETC.), PUIS CORRIGER ET REVÉRIFIER.
REBRANCHER LES CONNECTEURS AU CONTRÔLEUR EC-16™ ET AU CAPTEUR DE VITESSE, RÉINITIALISER AVEC UN AIMANT. OBSERVER LES DEL ROUGES.
DES DEL ROUGES SONT-ELLES ALLUMÉES?
OUI
PASSER À LA SECTION III « INSPECTION DES DEL ALLUMÉES ».
NON
PASSER À LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE ».

SECTION VII B – TEST DU CAPTEUR DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE

COMMENCER ICI À PARTIR DE LA SECTION VII, PARTIE A

LES MÊMES DEL SONT-ELLES ALLUMÉES?

NON → PASSER À LA SECTION III « INSPECTION DES DEL ALLUMÉES »

OUI

COMMUTATEUR D'ALLUMAGE COUPÉ. DÉBRANCHER LE CONNECTEUR DU CONTRÔLEUR EC-16™. MESURER LA RÉSISTANCE ENTRE LE SIGNAL DE VITESSE (+) ET LE SIGNAL DE RETOUR (-) QUI CONVIENT. LA RÉSISTANCE POUR LE CAPTEUR DE VITESSE WS-20™ DE BENDIX® DOIT SE SITUER ENTRE 1500 ET 2500 OHMS. SE REPORTER AU MANUEL D'ENTRETIEN DU VÉHICULE SI UN CAPTEUR DE VITESSE AUTRE QUE LE WS-20™ EST UTILISÉ. VÉRIFIER LA CONTINUITÉ ENTRE L'ALIMENTATION (B1, K2, K3) ET LE SIGNAL DE VITESSE, PUIS ENTRE LA MASSE (A1, A2, A3) ET LE SIGNAL DE VITESSE. AUCUNE CONTINUITÉ N'EST PERMISE.

LA RÉSISTANCE EST-ELLE CORRECTE?

OUI → REMPLACER LE CONTRÔLEUR EC-16™.

NON

DÉBRANCHER LE CONNECTEUR AU NIVEAU DU CAPTEUR DE VITESSE. INSPECTER LE CONNECTEUR ET VÉRIFIER LA RÉSISTANCE ENTRE LES DEUX BROCHES DU CAPTEUR. LA RÉSISTANCE POUR LE CAPTEUR DE VITESSE WS-20™ DE BENDIX® DOIT SE SITUER ENTRE 1500 ET 2500 OHMS. VÉRIFIER LA CONTINUITÉ ENTRE L'ALIMENTATION (B1, K2, K3) ET LE SIGNAL DE VITESSE, PUIS ENTRE LA MASSE (A1, A2, A3) ET LE SIGNAL DE VITESSE.

NON → REMPLACER LE CAPTEUR

OUI

REBRANCHER LE CONNECTEUR AU CAPTEUR DE VITESSE ET AU CONTRÔLEUR EC-16™ ET RÉINITIALISER AVEC L'AIMANT. NOTER SI UNE DEL ROUGE EST ALLUMÉE.

DES DEL SONT-ELLES ALLUMÉES?

NON → REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE ».

OUI

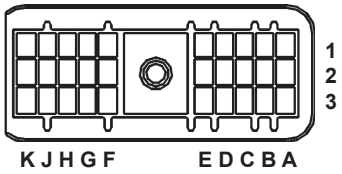
LES MÊMES DEL ROUGES SONT-ELLES ALLUMÉES?

NON → PASSER À LA SECTION III « INSPECTION DES DEL ALLUMÉES »

OUI

RÉPARER OU REMPLACER LE FAISCEAU DE FILS DU CAPTEUR DE VITESSE

CONNECTEUR À 30 BROCHES

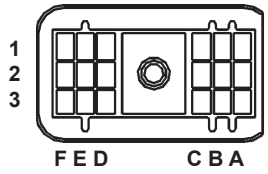


J2 VITESSE DE ROTATION DE ROUE AVANT GAUCHE
J1 SIGNAL DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE AVANT GAUCHE

H3 RTN DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE AVANT DROIT
H2 SIGNAL DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE AVANT DROIT

A1, A2, A3 MASSE
B1, K2, K3 ALIMENTATION

CONNECTEUR À 18 BROCHES



C3 VITESSE DE ROTATION DE ROUE DU MILIEU GAUCHE
C2 SIGNAL DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE DU MILIEU GAUCHE

F3 VITESSE DE ROTATION DE ROUE ARRIÈRE GAUCHE
F2 SIGNAL DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE ARRIÈRE GAUCHE

B3 VITESSE DE ROTATION DE ROUE DU MILIEU DROITE
B2 SIGNAL DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE DU MILIEU DROITE

E3 VITESSE DE ROTATION DE ROUE ARRIÈRE DROITE
E2 SIGNAL DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE ARRIÈRE DROITE

SECTION VIII – TEST DE FAUSSE INDICATION CAUSÉE PAR UN RELAIS DE VOYANT DE TABLEAU DE BORD

COMMENCER ICI

ALORS QUE LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE EST ACTIVÉ SUR LE CONTRÔLEUR EC-16™, RÉINITIALISER AVEC UN AIMANT ET OBSERVER TOUTES LES DEL ALLUMÉES.

TOUTES LES DEL SONT-ELLES ALLUMÉES?

NON → REMPLACER LE CONTRÔLEUR EC-16™

OUI

ENLEVER L'AIMANT DU CONTRÔLEUR EC-16™, COUPER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET DÉBRANCHER LE CONNECTEUR À 30 BROCHES DU CONTRÔLEUR EC-16™. VÉRIFIER LA CONTINUITÉ DU FIL DU VOYANT D'AVERTISSEMENT ENTRE LA **BROCHE E3**, SUR LE CONNECTEUR À 30 BROCHES ET LA BORNE SUR LE RELAIS DU VOYANT.

DE LA CONTINUITÉ EST-ELLE DÉTECTÉE?

NON → RÉPARER OU REMPLACER LE FAISCEAU DE FILS, REBRANCHER LE FAISCEAU DE FILS DU CONTRÔLEUR EC-16™ ET REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE »

OUI

REBRANCHER LE CONNECTEUR À 30 BROCHES SUR LE CONTRÔLEUR EC-16™, ACTIVER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET VÉRIFIER L'ALIMENTATION DU VÉHICULE AU NIVEAU DE LA BOBINE DU RELAIS DU VOYANT.

DE L'ALIMENTATION EST-ELLE DÉTECTÉE?

NON → VÉRIFIER LE CÂBLAGE ET LES CONNECTEURS DU TABLEAU DE BORD ET CONSULTER LE MANUEL DU VÉHICULE POUR DE L'INFORMATION DE DÉPANNAGE. RÉPARER OU REMPLACER LE CAS ÉCHÉANT ET REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE ».

OUI

CONNECTER L'EXTRÉMITÉ OPPOSÉE DE LA BOBINE DU RELAIS À LA MASSE DU VÉHICULE ET OBSERVER LA RÉACTION SUR LE VOYANT DU TABLEAU DE BORD.

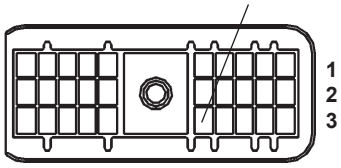
LE VOYANT EST-IL ALLUMÉ?

NON → EST-CE LA DEUXIÈME FOIS JUSQU'À CE POINT?

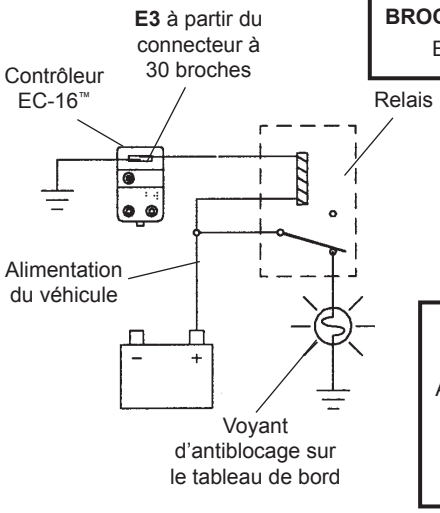
NON → REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE »

OUI → REMPLACER LE CONTRÔLEUR EC-16™ ET REFAIRE LE TEST.

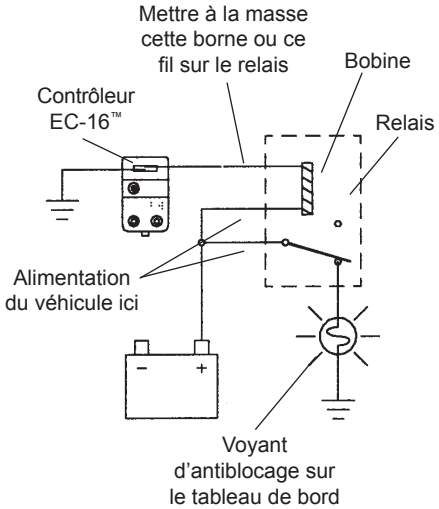
OUI → REMPLACER LE RELAIS ET REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE »



CONNECTEUR À 30 BROCHES

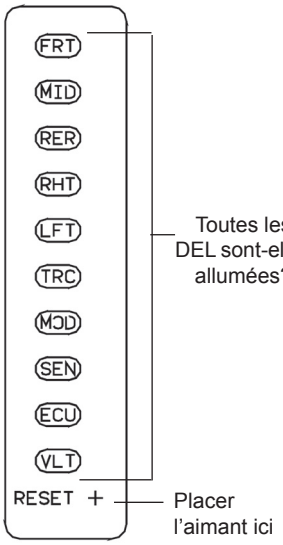

E3 à partir du connecteur à 30 broches
Contrôleur EC-16™
Relais
Alimentation du véhicule
Voyant d'antiblocage sur le tableau de bord

Câblage du relais de voyant antiblocage sur tableau de bord


Mettre à la masse cette borne ou ce fil sur le relais
Bobine
Contrôleur EC-16™
Relais
Alimentation du véhicule ici
Voyant d'antiblocage sur le tableau de bord

Câblage du relais de voyant antiblocage sur tableau de bord

SECTION IX – TEST DE FAUSSE INDICATION CAUSÉE PAR DES COMPOSANTS DE VITESSE DE ROTATION DE ROUE



AFFICHEUR DE DIAGNOSTIC DU CONTRÔLEUR EC-16™

COMMENCER ICI

ALORS QUE LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE EST ACTIVÉ, MAINTENIR UN AIMANT SUR LA ZONE DE RÉINITIALISATION DU CONTRÔLEUR EC-16™ ET OBSERVER LES DEL

TOUTES LES DEL SONT-ELLES ALLUMÉES?

NON → REMPLACER LE CONTRÔLEUR EC-16™

OUI

ENLEVER L'AIMANT

DÉSACTIVER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET INSPECTER L'ESSIEU ET LA ROUE CONCERNÉS POUR Y REPÉRER LA PRÉSENCE D'UN RÉLUCTEUR OU D'UNE COURONNE D'IMPULSION ET D'UN CAPTEUR DE VITESSE. VÉRIFIER L'ENTREFER DU CAPTEUR (DISTANCE ENTRE LE CAPTEUR DE VITESSE ET LE RÉLUCTEUR) ET LE JEU DU ROULEMENT. RÉAJUSTER SI NÉCESSAIRE.

CONDUIRE LE VÉHICULE À 11 KM/H (7 MI/H) OU PLUS PENDANT AU MOINS 5 SECONDES. COUPER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE

REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE »

SECTION X – TEST DU VOYANT D'ANTIPATINAGE SUR LE TABLEAU DE BORD

COMMENCER ICI

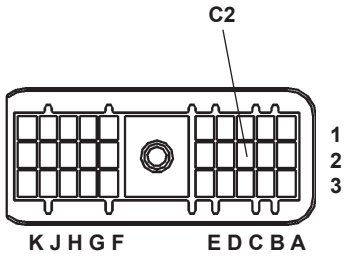
EST-CE LA DEUXIÈME FOIS JUSQU'À CE POINT?

NON

REMPLACER LE VOYANT D'ANTIPATINAGE AVEC UNE PIÈCE QUI FONCTIONNE BIEN. REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE »

OUI

COUPER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET DÉBRANCHER LE CONNECTEUR À 30 BROCHES DU CONTRÔLEUR EC-16™. ACTIVER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET VÉRIFIER LA TENSION DU VÉHICULE À LA BORNE C2.



CONNECTEUR À 30 BROCHES

LA TENSION DU VÉHICULE EST-ELLE DÉTECTÉE?

OUI

REMPLACER LE CONTRÔLEUR EC-16™

NON

RÉPARER OU REMPLACER LE FAISCEAU DE FILS ET REFAIRE LE TEST

SECTION XI – TEST DU MODULATEUR D'ANTIPATINAGE

COMMENCER ICI

ACTIVER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET INSPECTER LE CONTRÔLEUR EC-16™ POUR Y OBSERVER DES DEL ALLUMÉES

LA DEL « TRC » EST-ELLE LA SEULE ALLUMÉE?

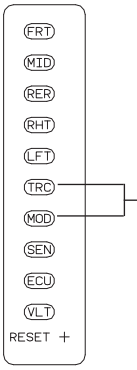
OUI

PASSER À LA SECTION XII « TEST DU FAISCEAU DE FILS DU MODULE DE COMMANDE DU MOTEUR »

NON

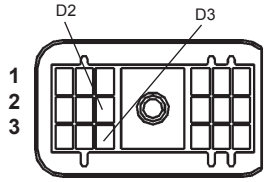
LES DEL « TRC » ET « MOD » SONT-ELLES ALLUMÉES?

OUI



Ces DEL sont-elles allumées?

COUPER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET DÉBRANCHER LE CONNECTEUR À 18 BROCHES DU CONTRÔLEUR EC-16™. VÉRIFIER LA DISTANCE ENTRE LES BROCHES D2 ET D3. LA RÉSISTANCE DOIT SE SITUER ENTRE 10 ET 12 OHMS. DÉPOSER LE CONNECTEUR À 30 BROCHES ET VÉRIFIER LA CONTINUITÉ ENTRE LA MASSE (A1, A2, A3) ET D2 ET D3. AUCUNE CONTINUITÉ N'EST PERMISE.



CONNECTEUR À 18 BROCHES

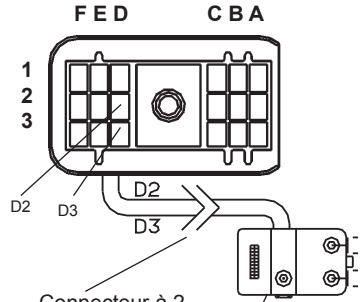
VÉRIFIER L'ÉTAT DU CONNECTEUR À 18 BROCHES ET LE NETTOYER, REBRANCHER, ACTIVER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE ET PASSER L'AIMANT SUR LA ZONE DE RÉINITIALISATION DU CONTRÔLEUR EC-16™. REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE »

OUI

RÉSISTANCE CORRECTE ET AUCUNE CONTINUITÉ À LA MASSE?

NON

DÉBRANCHER LE CONNECTEUR À 2 BROCHES AU NIVEAU DU MODULATEUR ET VÉRIFIER LA RÉSISTANCE DU CONNECTEUR À MOITIÉ FIXÉ AU TIROIR RELAIS DE L'ANTIBLOCAGE. LA RÉSISTANCE DOIT SE SITUER ENTRE 10 ET 12 OHMS. VÉRIFIER ENSUITE LA CONTINUITÉ ENTRE LA MASSE SUR LE CONNECTEUR À 30 BROCHES (A1, A2, A3) ET LES DEUX BROCHES DU CONNECTEUR À 2 BROCHES ALLANT AU MODULATEUR. AUCUNE CONTINUITÉ N'EST PERMISE.



Connecteur à 2 broches du modulateur

Contrôleur EC-16™ et tiroir relais de l'antiblocage (modulateur)

REMPLACER LE TIROIR RELAIS DE L'ANTIBLOCAGE (MODULATEUR)

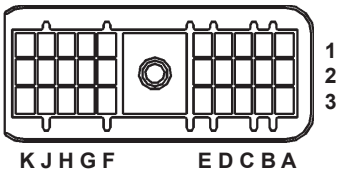
NON

RÉSISTANCE CORRECTE ET AUCUNE CONTINUITÉ À LA MASSE?

OUI

RÉPARER OU REMPLACER LE FAISCEAU DE FILS (DU CONNECTEUR À 18 BROCHES AU CONNECTEUR À 2 BROCHES)

CONNECTEUR À 30 BROCHES



A1 MASSE
A2 MASSE
A3 MASSE

SECTION XII – TEST DU FAISCEAU DE FILS DU MODULE DE COMMANDE DU MOTEUR

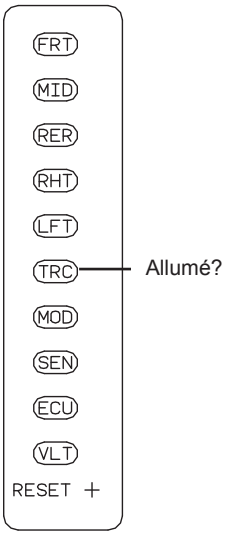
COMMENCER ICI.

SEULE LA DEL « TRC » EST ALLUMÉE?

NON

PASSER UN AIMANT SUR LA ZONE DE RÉINITIALISATION DU CONTRÔLEUR EC-16™ ET REFAIRE LA « PROCÉDURE INITIAL DE DÉMARRAGE »

OUI

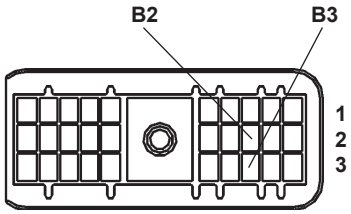


Allumé?

COUPER LE COMMUTATEUR D'ALLUMAGE. DÉBRANCHER LE CONNECTEUR À 30 BROCHES DU CONTRÔLEUR EC-16™ ET DU CONNECTEUR À 2 BROCHES AU NIVEAU DU MODULE DE COMMANDE ÉLECTRONIQUE DU MOTEUR.

CONNECTEUR AU NIVEAU DU MODULE DE COMMANDE ÉLECTRONIQUE DU MOTEUR

VÉRIFIER LA CONTINUITÉ DU CÂBLAGE ENTRE LE CONNECTEUR À 30 BROCHES AU NIVEAU DU CONTRÔLEUR EC-16™ ET LE CONNECTEUR À 2 BROCHES AU NIVEAU DU MODULE DE COMMANDE DU MOTEUR. LES BROCHES B2 ET B3 SUR LE CONNECTEUR À 30 BROCHES CORRESPONDENT AUX FILS ALLANT VERS LE CONNECTEUR À 2 BROCHES SUR LE MODULE DE COMMANDE DU MOTEUR.



CONNECTEUR À 30 BROCHES

LA CONTINUITÉ DU CÂBLAGE EST-ELLE CORRECTE?

OUI

TESTER LE MODULE DE COMMANDE DU MOTEUR EN SUIVANT LA PROCÉDURE INDIQUÉE PAR LE FABRICANT.

NON

RÉPARER OU REMPLACER LE FAISCEAU DE FILS DU VÉHICULE

SD-13-4787F_FR_005 © 2008 Bendix Commercial Vehicle Systems LLC. Tous droits réservés. 4/2008 Imprimé aux États-Unis